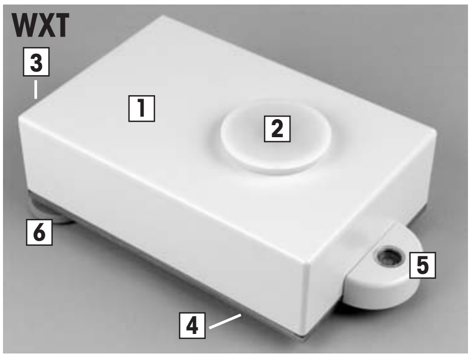
Anleitung zu Aufstellung und Betrieb

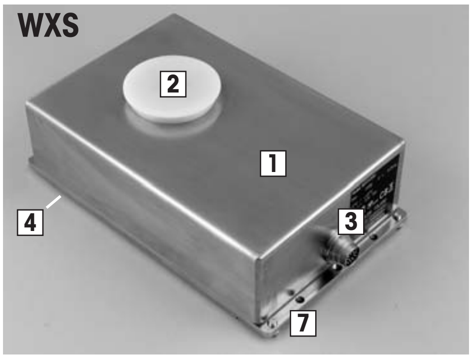
METTLER TOLEDO
Wägemodule WXS und WXT



Die Wägemodule WXS und WXT im Überblick

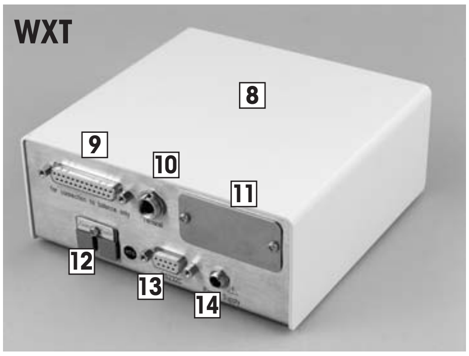
Wägezellen

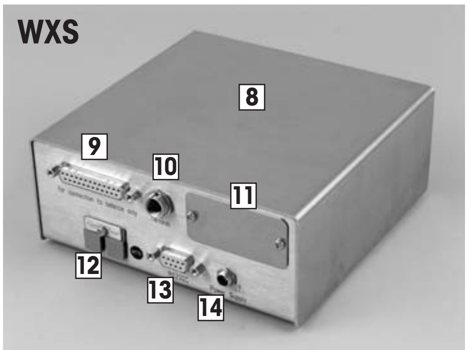




1	Gehäuse (WXT: weiss pulverbeschichtet, WXS: blank)
2	Waagschalenaufnahme mit Kunststoffdeckel
3	Anschluss für Auswertegerät
4	Gehängedurchführung für Unterflurwägungen (auf Unterseite)
5	Libelle (Nivellierhilfe, nur bei Version WXT)
6	Fussschrauben (nur bei Version WXT)
7	Grundplatte mit Montageflansch (nur bei Version WXS)

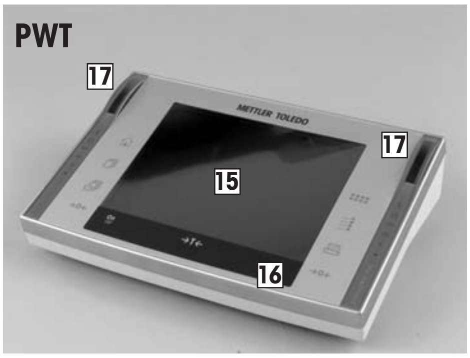
Auswertegeräte

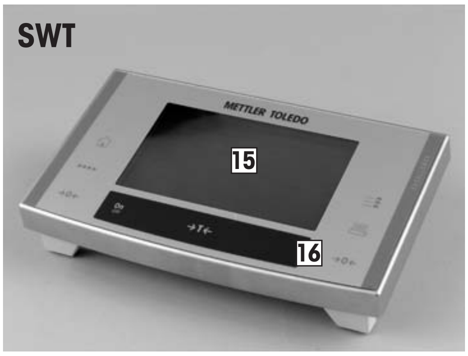




8	Gehäuse (WXT: weiss pulverbeschichtet, WXS: blank)
9	Anschluss für Wägezelle
10	Anschluss für Terminal
11	Einschub für optionale Schnittstelle
12	"Aux"-Anschlüsse (für "ErgoSens", Hand- oder Fusstaste)
13	RS232C-Standardschnittstelle
14	Anschluss für Netzadapter

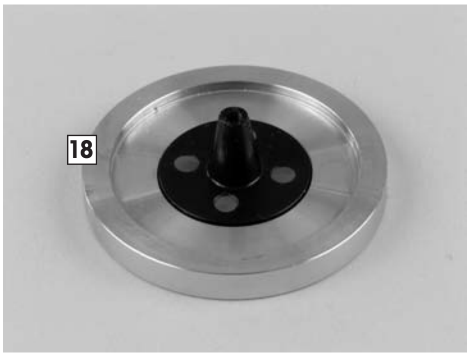
Terminals

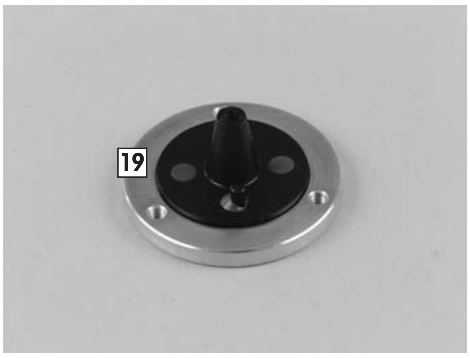




15	Anzeige (PWT: farbig, SWT: schwarzweiss)
16	Tastatur
17	"SmartSens"-Sensoren (nur bei Version PWT)

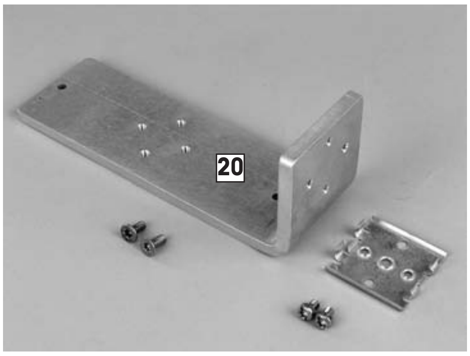
Waagschalen

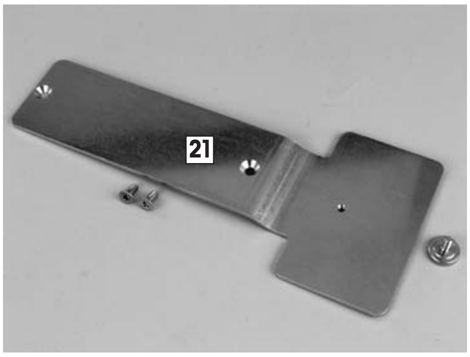




18	Standard-Waagschale
19	Adapter-Waagschale

Montagematerial





20	Montagebügel für Auswertegerät WXS inkl. DIN-Clip und Schrauben
21	Terminalhalter für Terminal SWT inkl. Schrauben

Verbindungskabel





22	Verbindungskabel Auswertegerät – Wägezelle (0.5 m oder 1.5 m lang) Hinweis: Die maximal zulässige Kabellänge beträgt 5 m.
23	Verbindungskabel Terminal – Auswertegerät (0.575 m oder 2 m lang). Hinweis: Die maximal zulässige Kabellänge beträgt 5 m.

Stromversorgung



24	Netzadapter
25	Netzkabel (länderspezifisch)

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung

Wir danken Ihnen, dass Sie sich für ein Wägemodul von METTLER TOLEDO entschieden haben.

In diesem Kapitel erhalten Sie grundlegende Informationen zu den Wägemodulen WXS und WXT. Bitte lesen Sie dieses Kapitel aufmerksam durch, selbst wenn Sie bereits Erfahrungen mit anderen Waagen oder Wägemodulen von METTLER TOLEDO haben. Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise!

1.1 Kurzvorstellung der WXS/WXT-Wägemodule

Diese Anleitung gilt für alle Wägemodule der WXS/WXT-Reihe. Die verschiedenen Modelle unterscheiden sich durch den Wägebereich, die Auflösung, den mechanischen Aufbau, die Leistungsmerkmale und den Lieferumfang. Wo dies für die Bedienung von Bedeutung ist, wird im Text speziell darauf hingewiesen.

Grundsätzlich sind die Wägemodule in zwei verschiedenen Ausführungen erhältlich: **WXT** bezeichnet die **Tischversionen** und **WXS** die **Einbauversionen**.

Jedes Wägemodul besteht aus einer Wägezelle, einem Auswertegerät und wahlweise einem Terminal. Wägezelle und Auswertegerät sind jeweils in einer Tisch- oder Einbauversion verfügbar. Es stehen zwei Terminals zur Verfügung, die sich sowohl mit der Tisch- als auch der Einbauversion kombinieren lassen. Das kleinere SWT-Terminal verfügt über eine schwarzweisse Anzeige und eingebaute Applikationen. Das grosse PWT-Terminal verfügt über eine Farbanzeige, unterstützt mehrere Benutzerprofile und verfügt über eine zusätzliche "Minimaleinwaage"-Applikation. Für die Terminals steht jeweils eine eigene Anleitung zur Verfügung.

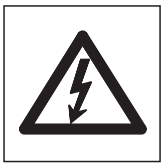
Alle Modelle der WXS/WXT-Familie verfügen über die folgenden gemeinsamen Merkmale:

- Justierung und Linearisierung "Fact" mit zwei internen Gewichten
- Eingebaute RS232C-Schnittstelle
- Einschub für optionale Schnittstelle
- Mitgelieferte Standard-Waagschale und zusätzliche Adapter-Waagschale für die Realisierung eigener Aufbauten
- Mitgelieferter Kunststoffdeckel für die Reinigung des Wägemoduls mit einer Brause
- Kompletter Kabelsatz und Montagematerial mitgeliefert
- Mitgelieferte CD-ROM mit zusätzlichen Anleitungen und PC-Programm zur Inbetriebnahme und Bedienung des Wägemoduls.

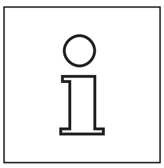
Ein kurzes Wort zu Normen, Richtlinien und Verfahren zur Qualitätssicherung: Die WXS/WXT-Wägemodule sind konform mit gängigen Standards und Richtlinien. Sie unterstützen Standardabläufe, Vorgaben und Arbeitstechniken nach **GLP** (**G**ood **L**aboratory **P**ractice) und **GMP** (**G**ood **M**anufacturing **P**ractice) und erlauben die Erstellung von **SOP's** (**S**tandard **O**perating **P**rocedure – Standard-Arbeitsanweisung). Die WXS/WXT-Wägemodule verfügen über eine CE-Konformitätserklärung. METTLER TOLEDO als Hersteller ist nach ISO 9001 und ISO 14001 zertifiziert.

1.2 Was Sie zu dieser Anleitung wissen sollten

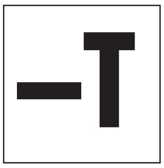
Die folgenden Konventionen gelten für die gesamte Anleitung:

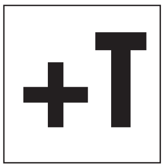



Diese Symbole kennzeichnen Sicherheits- und Gefahrenhinweise. Deren Missachtung kann zu einer persönlichen Gefährdung des Anwenders, zur Beschädigung des Wägemoduls oder weiterer Sachwerte oder zu Fehlfunktionen führen.



Dieses Symbol kennzeichnet zusätzliche Informationen und Hinweise. Die Beachtung erleichtert Ihnen den Umgang mit Ihrem Wägemodul und trägt zu einem sachgerechten und wirtschaftlichen Einsatz des Gerätes bei.





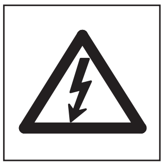
Diese Symbole kennzeichnen spezifische Informationen für den Aufbau, die Konfigurierung oder die Bedienung von Wägemodulen **ohne Terminal ("–T")** oder **mit Terminal ("+T")**.

1.3 Sicherheit geht vor

Bitte beachten Sie die folgenden Hinweise für einen sicheren Betrieb Ihres WXS/WXT-Wägemoduls. Bedienen und verwenden Sie Ihr Wägemodul ausschliesslich gemäss den Angaben in dieser Anleitung, andernfalls kann der vorgesehene Schutz des Gerätes beeinträchtigt werden. Beachten Sie unbedingt die Hinweise zur Inbetriebnahme Ihres neuen Wägemoduls.



WXS/WXT-Wägemodule dürfen nur in geschlossenen Innenräumen verwendet werden. Der Betrieb in explosionsgefährdeter Umgebung ist nicht zulässig.



METTLER TOLEDO empfiehlt, die Wägemodule mit dem mitgelieferten Netzadapter zu betreiben. Stellen Sie sicher, dass der aufgedruckte Spannungswert mit der lokalen Netzspannung übereinstimmt. Schliessen Sie den Adapter nur an Steckdosen mit Erdanschluss an.

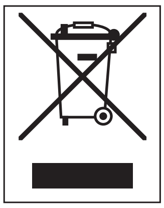


Ihr WXS/WXT-Wägemodul ist sehr robust gebaut, es ist aber dennoch ein Präzisionsinstrument. Behandeln Sie es entsprechend sorgfältig.

Öffnen Sie das Wägemodul nicht, es enthält keine Teile, die durch den Anwender gewartet, repariert oder ausgetauscht werden können. Falls Sie einmal Probleme mit Ihrem Wägemodul haben sollten, wenden Sie sich bitte an Ihre zuständige METTLER TOLEDO-Vertretung.

Verwenden Sie mit Ihrem Wägemodul ausschliesslich Zubehör und Peripheriegeräte von METTLER TOLEDO; diese sind optimal auf Ihr WXS/WXT-Wägemodul abgestimmt.

Entsorgung



In Übereinstimmung mit den Anforderungen der Europäischen Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) darf dieses Gerät nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.

Sinngemäss gilt dies auch für Länder ausserhalb der EU entsprechend den geltenden nationalen Regelungen.

Bitte entsorgen Sie dieses Produkt gemäss den örtlichen Bestimmungen in einer getrennten Sammlung für Elektro- und Elektronikgeräte.

Bei allfälligen Fragen wenden Sie sich bitte an die zuständige Behörde oder den Händler, bei dem Sie dieses Gerät erworben haben.

Bei Weitergabe dieses Gerätes (z.B. für private oder gewerbliche/industrielle Weiternutzung) ist diese Bestimmung sinngemäss weiterzugeben.

Vielen Dank für Ihren Beitrag zum Schutz der Umwelt.

1.4 Verfügbare Dokumentationen

Die nachstehende Tabelle gibt Ihnen einen Überblick über alle Dokumentationen zu den Wägemodulen WXS und WXT, zusammen mit den entsprechenden Nummern der Dokumente.

	Deutsch	Englisch	Französisch	Spanisch	Italienisch
Anleitung zu Aufstellung und Betrieb Wägemodule WXS und WXT (dieses Dokument)	11780991	11780992	–	–	–
MT-SICS Referenzhandbuch	–	11780711	–	–	–
Anleitung zu Terminal SWT (Bedienungsanleitung XS-Waagen, Teil 2)	11781117	11781118	11781119	11781120	11781121
Anleitung zu Terminal PWT (Bedienungsanleitung XP-Waagen, Teil 2)	11781076	11781077	11781078	11781079	11781080

Sämtliche der oben aufgeführten Dokumente finden Sie auf der mitgelieferten CD-ROM (11781008). Zusätzlich sind alle Anleitungen in gedruckter Form in der jeweiligen Landessprache der Lieferung beigelegt. Die Anleitung zu den Terminals SWT oder PWT wird nur bei Wägemodulen **mit** Terminal in gedruckter Form beigelegt.

2 Inbetriebnahme der Wägemodule

In diesem Kapitel erfahren Sie, wie Sie Ihr neues Wägemodul auspacken, aufstellen und für den Betrieb vorbereiten.

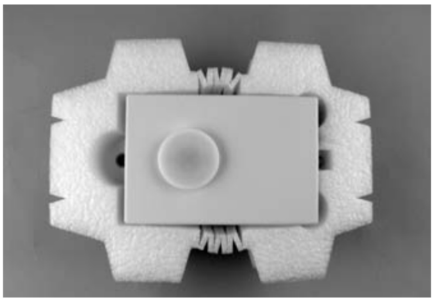
2.1 Auspacken des Wägemoduls und Hinweise zur Verpackung

Die Wägezelle, das Auswertegerät und das Terminal sind jeweils in einer eigenen Kartonschachtel verpackt, zusammen mit den zugehörigen Kleinteilen und dem entsprechenden Montagematerial. Die Schachteln sind entsprechend dem Inhalt gekennzeichnet mit: "Weighing Module" (Wägezelle), "Electronic Unit" (Auswertegerät) oder "Terminal" (Terminal).
Abhängig davon, ob Sie ein Wägemodul mit oder ohne Terminal bestellt haben, erhalten Sie folglich 2 oder 3 Schachteln, die in einer grossen Transportschachtel untergebracht sind.

Auspacken von Auswertegerät und Terminal:

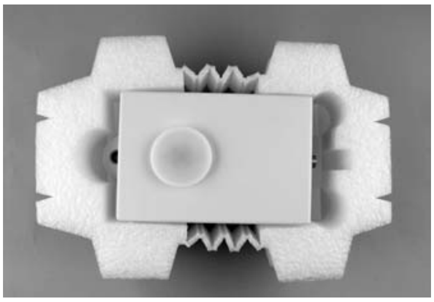
Entfernen Sie das obere Schaumstoffpolster und entnehmen Sie das Gerät und die Kleinteile.

Auspacken der Wägezelle:



Entfernen Sie das schwarze Schaumstoffpolster und entnehmen Sie die Kleinteile.

Heben Sie vorsichtig die weisse Polsterung mit der Wägezelle aus der Schachtel und legen Sie diese auf eine ebene Fläche.



Ziehen Sie die weisse Polsterung vorsichtig etwas auseinander und entnehmen Sie die Wägezelle.

Bewahren Sie für einen allfälligen zukünftigen Transport alle Teile der Verpackung auf, denn die Wägemodule sollten grundsätzlich nur in der Originalverpackung transportiert werden.

2.2 Lieferumfang

Der Lieferumfang des Wägemoduls ist modellabhängig. Bitte überprüfen Sie den Lieferumfang anhand der folgenden Tabelle. Sollten Teile fehlen oder defekt sein, informieren Sie bitte umgehend Ihre METTLER TOLEDO Vertretung bzw. den Transporteur.

		WXS204/15 **WXS205DU/15** **WXS204V/15** **WXS205DUV/15**	**WXSS204** **WXSS205DU** **WXSS204V** **WXSS205DUV**	**WXTS204** **WXTS205DU** **WXTS204V** **WXTS205DUV**	**WXTP204** **WXTP205DU** **WXTP204V** **WXTP205DUV**
Schachtel "Weighing Module"	Wägezelle WXS (Einbauversion), mit montiertem Kunststoffdeckel zur Abdeckung der Waagschalenaufnahme	✔	✔	✘	✘
	Wägezelle WXT (Tischversion), mit montiertem Kunststoffdeckel zur Abdeckung der Waagschalenaufnahme	✘	✘	✔	✔
	Standard-Waagschale	✔	✔	✔	✔
	Adapter-Waagschale	✔	✔	✔	✔
	Anleitung zu Wägemodulen WXS/WXT (dieses Dokument)	✔	✔	✔	✔
	Produktionszertifikat und CE-Konformitätserklärung	✔	✔	✔	✔
	CD-ROM mit Anleitungen und PC-Software	✔	✔	✔	✔
Schachtel "Electronic Unit"	Auswertegerät WXS (Einbauversion)	✔	✔	✘	✘
	Auswertegerät WXT (Tischversion)	✘	✘	✔	✔
	Verbindungskabel Auswertegerät – Wägezelle, 0.5 m lang	✘	✘	✔	✔
	Verbindungskabel Auswertegerät – Wägezelle, 1.5 m lang	✔	✔	✘	✘
	Montagebügel für Auswertegerät inkl. Clip und Schrauben für Befestigung an DIN-Normschiene	✔	✔	✘	✘
	Terminal-Halter inkl. Schrauben (für Befestigung des Terminals am Auswertegerät)	✘	✘	✔	✘
	Netzadapter	✔	✔	✔	✔
	Netzkabel (länderspezifisch)	✔	✔	✔	✔
	MT-SICS Referenzhandbuch	✔	✔	✔	✔
Schachtel "Terminal"	Terminal SWT (schwarzweisse Anzeige) inkl. Schutzhülle	✘	✔	✔	✘
	Terminal PWT (farbige Anzeige) inkl. Schutzhülle	✘	✘	✘	✔
	Verbindungskabel Terminal – Auswertegerät, 0.575 m lang	✘	✘	✔	✔
	Verbindungskabel Terminal – Auswertegerät, 2 m lang	✘	✔	✘	✘
	Bedienungsanleitung Terminal (Anleitung XS/XP, Teil 2)	✘	✔	✔	✔

2.3 Montage der Wägemodule WXS

Die Wägemodule WXS (Einbauversion) lassen sich in übergeordnete Systeme (Maschinen, Anlagen, etc.) integrieren. Bitte beachten Sie unbedingt die Hinweise in den folgenden Kapiteln zur Wahl der optimalen Einbauart.

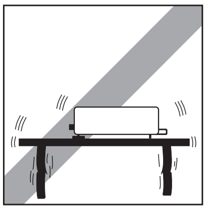
2.3.1 Einbau der Wägezelle

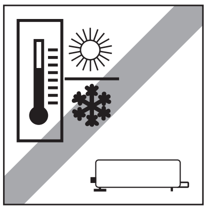
Die Wägemodule wurden so konzipiert, dass sie unter normalen Bedingungen ein Gewicht sehr schnell und sehr genau erfassen und das Resultat über die eingebaute Schnittstelle übermitteln bzw. am Terminal anzeigen. In der Praxis beeinflussen die Umgebungsbedingungen (Vibrationen, Schwingungen, Erschütterungen, Luftbewegungen und Temperaturschwankungen) die Wägedauer und die erreichbare Genauigkeit bzw. Wiederholbarkeit der Messresultate.

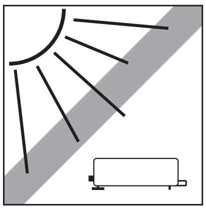
Bei Ihrem Wägemodul können verschiedene Parameter eingestellt werden (Kapitel 3). Wir empfehlen Ihnen, die Einstellungen so zu wählen, dass Sie für Ihren Anwendungszweck ausreichend sind, denn höhere Anforderungen verlängern die Wägedauer (Zeit zwischen dem Auflegen des Gewichtes bis zum Vorliegen eines stabilen Messresultates).

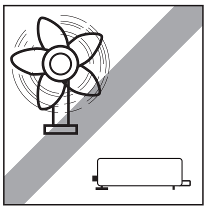
Ungünstige Umgebungsbedingungen müssen durch eine stärkere Filtereinstellung kompensiert werden (Kapitel 3), dies geht ebenfalls zu Lasten der Wägedauer. Beachten Sie deshalb die folgenden Hinweise:

– Montieren Sie die Wägezelle auf eine Unterlage, die von der Anlage mechanisch entkoppelt und damit erschütterungsfei ist. Falls eine mechanische Entkoppelung nicht möglich ist, können Sie geeignete Dämpfungselemente zwischen der Anlage und der Halterung der Wägezelle verwenden.







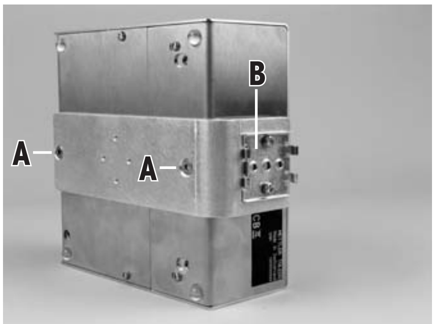


– Am Standort der Wägezelle sollten kein Luftzug, keine direkte Sonneneinstrahlung und keine starken Temperaturschwankungen herrschen.
– Vergewissern Sie sich, dass keine Gebäudeschwingungen über den Boden auf die Wägezelle übertragen werden.
– Stellen Sie sicher, dass die Wägezelle möglichst genau horizontal liegt. Verwenden Sie für die exakte Nivellierung eine Präzisionslibelle. Eine nicht genau horizontale Lage ist dann zulässig, wenn diese nach der Justierung nicht mehr verändert wird (z.B bei einem festen Einbau in die Anlage).
– Befestigen Sie die Wägezelle möglichst grossflächig auf der Unterlage. Verwenden Sie dazu die entsprechenden Bohrungen im vorstehenden Teil der Grundplatte der Zelle (4 Schrauben M5, Anzugsdrehmoment 4 – 6Nm). Die Unterlage muss absolut plan sein, damit sich die Grundplatte der Wägezelle nicht verspannt.
– Stellen Sie sicher, dass keine Schwingungen über das Verbindungskabel zwischen der Wägezelle und dem Auswertegerät übertragen werden können.
– Es muss sichergestellt werden, dass das Gehäuse der Wägezelle elektrisch leitend mit der Maschinenstruktur verbunden ist.

Bei hohen Anforderungen (kurze Wägezeit, hohe Genauigkeit) empfehlen wir Ihnen, vorab einen Versuchsaufbau zu erstellen und die ganze Anlage anschliessend unter realen Bedingungen mit verschiedenen Einstellungen (Kapitel 3) zu testen. So können Sie das System schrittweise optimieren.

2.3.2 Montage des Auswertegerätes

Das Auswertegerät kann in jeder beliebigen Lage montiert werden. Es wird mit einem Montagebügel und einem Clip für die Befestigung an einer DIN-Normschiene geliefert. Für die Montage gehen Sie wie folgt vor:



Entfernen Sie die beiden vorhandenen Schrauben an der Unterseite des Auswertegerätes (Torx T-20) und befestigen Sie den Montagebügel mit den beiden mitgelieferten Senkkopfschrauben Torx T-20 (A).

Befestigen Sie den Clip (B) an der Stirnseite oder an der Unterseite des Montagebügels. Verwenden Sie dazu die beiden mitgelieferten M4-Zylinderkopfschrauben (Torx T-20). **Hinweis**: Das Auswertegerät kann auch direkt (ohne Clip) über die M4-Gewinde in des Montagebügels mit einer Tragekonstruktion verschraubt werden.

Wichtig: Das Auswertegerät entspricht den Anforderungen der Schutzklasse IP40. Falls erforderlich, sind geeignete Schutzmassnahmen gegen Verschmutzung zu treffen.

Weitere Montagearbeiten:

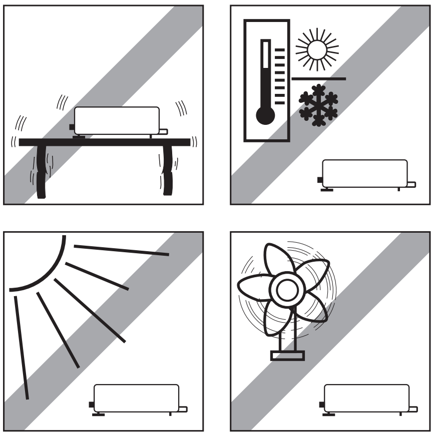
- Einsetzen der Waagschale (Kapitel 2.5)
- Wägezelle und Auswertegerät verbinden (Kapitel 2.6)
- Anschluss und Einstellung des Terminals (Kapitel 2.7)
- Anschluss an die Stromversorgung (Kapitel 2.8)

2.4 Aufstellen der Wägemodule WXT

Die Wägemodule WXT (Tischversion) erfordern keine eigentlichen Montagearbeiten. Beachten Sie die Informationen in den folgenden Kapiteln zur Wahl eines optimalen Standortes und zum Nivellieren der Wägezelle.

2.4.1 Standortwahl

Ihr Wägemodul ist ein Präzisionsinstrument. Es dankt Ihnen mit hoher Genauigkeit und Zuverlässigkeit für einen optimalen Standort.



Stabile, erschütterungsfreie und möglichst horizontale Lage wählen. Der Untergrund muss das Gewicht des Wägemoduls mit voll belasteter Wägezelle sicher tragen können.

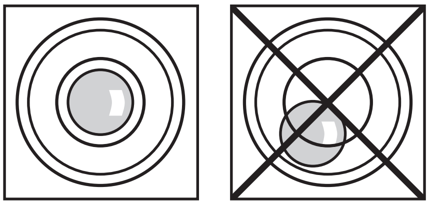
Zulässige Umgebungsbedingungen beachten (Kapitel 6).

Vermeiden Sie:

- Direkte Sonneneinstrahlung
- Starken Luftzug (z.B. von Ventilatoren oder Klimaanlagen)
- Übermässige Temperaturschwankungen.

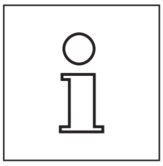
2.4.2 Nivellierung der Wägezelle

Nach der Aufstellung am gewählten Standort muss die Wägezelle horizontal ausgerichtet (nivelliert) werden.



Für die Ausrichtung verfügt die Wägezelle über eine Nivellierkontrolle (Libelle) und über 2 Fussschrauben. Sobald sich die Luftblase genau in der Mitte der Nivellierkontrolle befindet, steht die Wägezelle exakt horizontal (linke Abbildung = korrekt nivelliert, rechte Abbildung = nicht korrekt nivelliert).

Drehen Sie die beiden Fussschrauben, bis sich die Luftblase in der Mitte der Nivellierkontrolle befindet.



Hinweis: Nach jedem Standortwechsel sollten Sie die Wägezelle neu nivellieren.

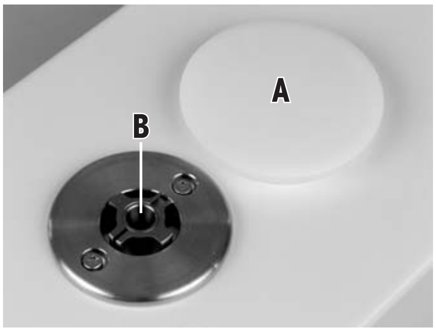
Weitere Arbeiten:

– Einsetzen der Waagschale (Kapitel 2.5)
– Wägezelle und Auswertegerät verbinden (Kapitel 2.6)
– Anschluss und Einstellung des Terminals (Kapitel 2.7)
– Anschluss an die Stromversorgung (Kapitel 2.8)

2.5 Einsetzen der Waagschale

Die Wägemodule WXS und WXT werden mit zwei Waagschalen ausgeliefert, einer Standard-Waagschale und einer Adapter-Waagschale zur Realisierung eigener Aufbauten.

2.5.1 Standard-Waagschale



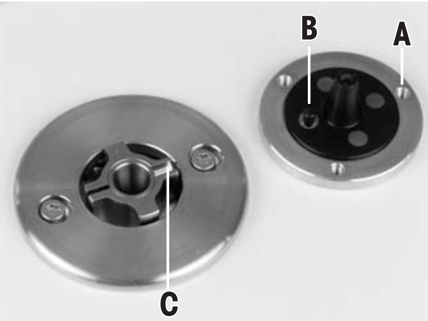
Entfernen Sie den weissen Kunststoffdeckel (A) von der Wägezelle. Dieser Deckel schützt die Waagschalen-Aufnahme (B) vor Beschädigungen beim Transport und die Wägezelle vor dem Eindringen von Flüssigkeit bei der Reinigung. Bewahren Sie den Deckel deshalb an einem sicheren Ort auf!



Setzen Sie den Konus der Waagschale in die Waagschalen-Aufnahme ein. Dabei braucht keine bestimmte Position beachtet zu werden, die Standard-Waagschale ist frei drehbar.

2.5.2 Adapter-Waagschale

Die Adapter-Waagschale wird für die Realisierung kundenspezifischer Aufbauten zur Aufnahme des Wägegutes verwendet.



Der kundenspezifische Aufbau lässt sich in den drei um jeweils 120° versetzten Gewindebohrungen M3 (A) auf der Waagschale befestigen. Die genauen Abmessungen der Adapter-Waagschale finden Sie in Kapitel 6.

Beachten Sie, dass der Aufbau **mindestens 55g** wiegen muss, damit die erforderliche Totlast von 65g (Waagschale + Aufbau) erreicht wird. Wird die erforderliche Totlast nicht erreicht, gibt das Wägemodul beim Aufstarten eine Fehlermeldung aus.

Soll der volle Wägebereich erhalten bleiben, darf die gesamte Vorlast (Waagschale + Aufbau) **maximal 88g** betragen. Schwerere Vorlasten gehen zu Lasten des verfügbaren Wägebereichs.

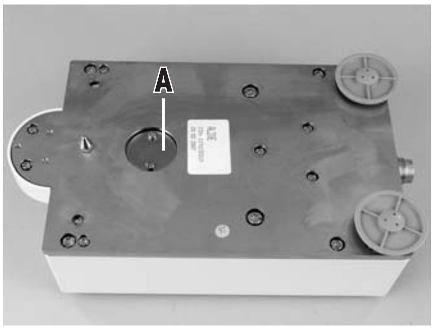
Da kundenspezifische Aufbauten in der Regel in einer festen Position verbleiben sollen, verfügt die Adapter-Waagschale über einen Positionierstift (B). Dieser Stift passt genau in die breitere der beiden Nuten in der Waagschalen-Aufnahme (C) und verhindert ein freies Drehen der Waagschale. Dieser Verdrehschutz funktioniert aber nur bis zu einem gewissen Drehmoment. Wird dieses überschritten, drehen sich Waagschale und Waagschalen-Aufnahme gemeinsam um eine Beschädigung der Wägezelle zu verhindern. Gleichzeitig dient die Waagschalen-Aufnahme als Schutz gegen laterale Kräfte.

2.5.3 Hinweise zu Unterflurwägungen

Für Wägungen unterhalb der Arbeitsfläche (Unterflurwägung) ist die Wägezelle mit einer **Gehängedurchführung** ausgestattet. Bei Unterflurwägungen wird das Wägegut nicht auf die Waagschale aufgelegt, sondern auf eine anwendungsspezifische Aufnahmevorrichtung, die unterhalb der Wägezelle befestigt ist. Für Unterflurwägungen wird die Standard-Waagschale entfernt und die Waagschalen-Aufnahme mit dem Kunststoffdeckel verschlossen, damit kein Schmutz und keine Fremdkörper in die Wägezelle gelangen können.

Unterflurwägungen werden beispielsweise in folgenden Fällen angewendet:

- wenn die Zuführung des Wägegutes zur Waagschale schwierig oder unmöglich ist
- wenn die Platzverhältnisse eine Wägung von oben nicht zulassen
- wenn die Wägung von oben zu einer Verschmutzung der Wägezelle führen könnte.



Die Gehängedurchführung befindet sich an der Unterseite der Zelle unter einem runden Deckel (A).



Zur Befestigung der kundenspezifischen Wägegut-Aufnahme ist der optionale **Unterflur-Adapter** erforderlich, der vorzugsweise durch einen METTLER TOLEDO-Servicetechniker installiert werden sollte (Bestellinformationen siehe Kapitel 6).

Bitte beachten Sie die folgenden Hinweise bei der Planung einer Wägegut-Aufnahme für Unterflurwägungen:

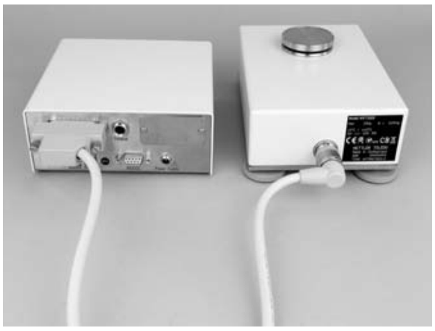
- Die Aufnahmevorrichtung muss **mindestens 52 g** wiegen, damit die erforderliche Totlast von 65 g (Unterflur-Adapter + Aufnahmevorrichtung) erreicht wird. Wird die erforderliche Totlast nicht erreicht, gibt das Wägemodul beim Aufstarten eine Fehlermeldung aus. Soll der volle Wägebereich erhalten bleiben, darf das Gesamtgewicht von Unterflur-Adapter und Aufnahmevorrichtung **maximal 88 g** betragen. Schwerere Vorlasten gehen zu Lasten des verfügbaren Wägebereichs.
- Befestigen Sie die Aufnahmevorrichtung am M4-Gewinde des Unterflur-Adapters (max. Eindringtiefe: 8 mm, max. Anzugsdrehmoment: 1 Nm, siehe auch Massbild in Kapitel 6.4.8).
- Positionieren Sie den Schwerpunkt der Aufnahmevorrichtung möglichst nahe und senkrecht unterhalb des Befestigungspunktes.
- Die Wägegut-Aufnahme muss frei am Befestigungspunkt des Unterflur-Adapters hängen, ohne feste Teile der Wägezelle oder der Anlage zu berühren. Der maximale Durchmesser bzw. der Querschnitt der Aufnahmevorrichtung unmittelbar beim Befestigungspunkt beträgt 8 mm.
- Beschränken Sie die vertikale und horizontale Bewegung sowie die Verdrehung der Aufnahmevorrichtung durch mechanische Anschläge, um eine Überlastung der Wägezelle zu verhindern.
- Um eine möglichst kurze Wägedauer zu erreichen, vermeiden Sie Schwingungen und Vibrationen der Aufnahmevorrichtung und des Wägegutes.

2.5.4 Überlastschutz

Die Wägemodule WXS/WXT verfügen über einen in alle Richtungen wirksamen Überlastschutz, der bis zu folgenden Grenzwerten wirksam ist:

Vertikale Last:	5 kg (alle Typen; zentrische Last)
Laterale Last:	1 kg (geschützt durch Verdrehschutz, siehe Kapitel 2.5.2)
Torsion:	geschützt durch Verdrehschutz (siehe Kapitel 2.5.2)

2.6 Wägezelle und Auswertegerät verbinden



Verwenden Sie das mitgelieferte Kabel (0.5m oder 1.5m lang) um die Wägezelle mit dem Auswertegerät zu verbinden (ein 5m langes Verbindungskabel ist als Zubehör erhältlich).

Schrauben Sie die Stecker an beiden Geräten fest.

Hinweis: Wägezelle und Auswertegerät können bei Bedarf unahängig voneinander ausgetauscht werden.

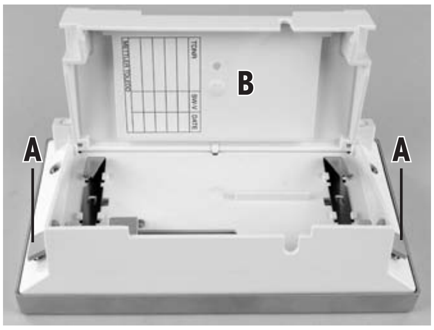


Verlegen Sie das Kabel so, dass es keine Stolperfalle bildet und dass keine Schwingungen über das Kabel auf die Wägezelle übertragen werden können.

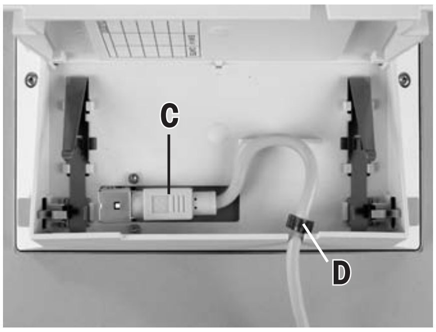
2.7 Anschluss und Einstellung des Terminals

Dieses Kapitel brauchen Sie nur zu lesen falls Ihr Wägemodul mit einem Terminal geliefert wurde.

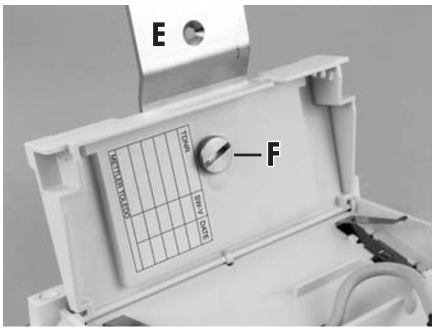
2.7.1 Terminal SWT



Legen Sie das Terminal mit der Anzeige nach unten auf eine ebene Fläche.
Betätigen Sie die beiden seitlichen Laschen (A) um das Terminal zu öffnen und klappen Sie den Boden des Terminals (B) auf.



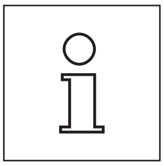
Führen Sie das Terminalkabel durch die Aussparung in der Rückwand und schliessen Sie den Stecker (C) an. Stellen Sie sicher, dass die Zugentlastung (D) **innerhalb des Terminals** liegt.



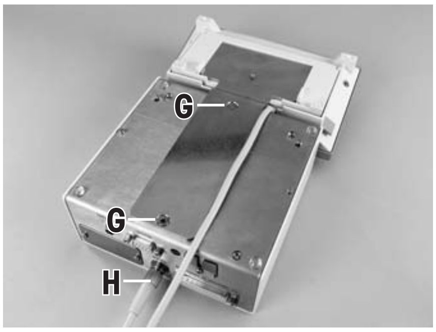
Falls Sie das Terminal fest mit dem Auswertegerät verbinden möchten, können Sie jetzt auch gleich den Terminalhalter befestigen:

Legen Sie den Terminalhalter (E) in die entsprechende Aussparung im Boden des Terminals und befestigen Sie ihn von der Terminal-Innenseite her mit der mitgelieferten Rändelschraube (F).

Schliessen Sie den Boden des Terminals. Betätigen Sie anschliessend die beiden seitlichen Laschen, um das Terminal vollständig zu schliessen.



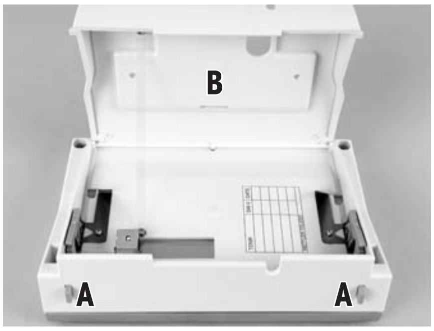
Hinweis: Mit den beiden seitlichen Laschen können Sie im Betrieb auch den **Ablesewinkel des Terminals** verstellen: Drücken Sie die beiden Laschen gleichzeitig und ziehen Sie das Terminal-Oberteil leicht nach oben oder drücken Sie es nach unten, bis es in der gewünschten Position einrastet. Es stehen 3 Einstellpositionen zur Verfügung.



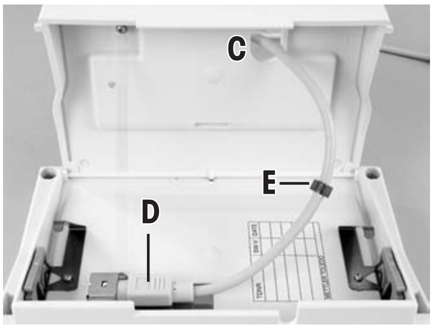
Entfernen Sie die beiden Schrauben (Torx T-20) im Boden des Auswertegerätes und bewahren Sie diese an einem sicheren Ort auf. Richten Sie den Terminalhalter genau auf die beiden Bohrungen aus und befestigen Sie ihn mit den mitgelieferten Torx-T20 Senkkopfschrauben (G).

Verbinden Sie den Stecker des Terminalkabels (H) mit der entsprechenden Buchse an der Rückseite des Auswertegerätes und schrauben Sie den Stecker fest. Führen Sie das Terminalkabel möglichst parallel zum Terminalhalter.

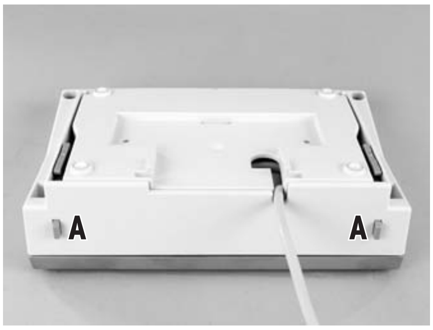
2.7.2 Terminal PWT



Legen Sie das Terminal mit der Anzeige nach unten auf eine ebene Fläche.
Betätigen Sie die beiden Tasten (A) an der Rückseite des Terminals um das Terminal zu öffnen und klappen Sie den Boden des Terminals (B) auf.



Führen Sie das Terminalkabel durch die Aussparung (C) im Boden des Terminals und schliessen Sie den Stecker (D) an. Stellen Sie sicher, dass die Zugentlastung (E) **innerhalb des Terminals** liegt.



Schliessen Sie die Boden des Terminals. Betätigen Sie anschliessend die beiden Tasten (A) an der Rückseite des Terminals, um das Terminal vollständig zu schliessen.

Hinweis: Mit den beiden Tasten an der Rückseite können Sie im Betrieb auch den **Ablesewinkel des Terminals** verstellen: Drücken Sie die beiden Tasten gleichzeitig und ziehen Sie das Terminal-Oberteil leicht nach oben oder drücken Sie es nach unten, bis es in der gewünschten Position einrastet. Es stehen 3 Einstellpositionen zur Verfügung.

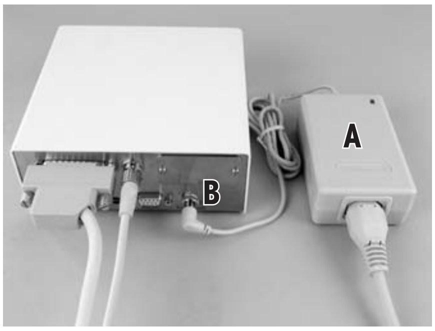
Verbinden Sie den Stecker des Terminalkabels mit der entsprechenden Buchse an der Rückseite des Auswertegerätes und schrauben Sie den Stecker fest.

2.8 Anschluss an die Stromversorgung

Das Auswertegerät Ihres Wägmoduls wird mit einem Netzadapter und einem länderspezifischen Netzkabel ausgeliefert. Der Netzadapter eignet sich für alle Netzspannungen im Bereich von:

100 – 240 VAC, 50/60Hz (genaue Spezifikationen siehe Kapitel 6).

Prüfen Sie, ob die lokale Netzspannung in diesem Bereich liegt. **Sollte dies nicht der Fall sein, schliessen Sie das Auswertegerät bzw. den Netzadapter auf keinen Fall ans Stromnetz an** und wenden Sie sich an die zuständige METTLER TOLEDO-Vertretung.



Schliessen Sie den Netzadapter (A) an die Anschlussbuchse (B) auf der Rückseite des Auswertegerätes und ans Stromnetz an. Sichern Sie die Verbindung am Auswertegerät indem Sie den Stecker festschrauben.

Wichtig: Verlegen Sie die Kabel so, dass sie nicht beschädigt werden können und Sie bei Ihrer Arbeit nicht behindern! Achten Sie darauf, dass der Netzadapter nicht mit Flüssigkeiten in Berührung kommen kann!

Nach dem Anschliessen ans Stromnetz führt das Wägemodul einen Selbsttest durch und ist dann betriebsbereit.

3 Konfigurierung der Wägemodule

Nach der Installation der Wägemodule müssen diese konfiguriert, d.h. für den Betrieb vorbereitet werden. Bei Wägemodulen mit Terminals können praktisch alle Konfigurationsarbeiten über das Terminal ausgeführt werden, während Wägemodule ohne Terminal mit MT-SICS Befehlen über einen Host-Rechner konfiguriert werden. Für die produktespezifischen Konfigurationsarbeiten steht dazu eine Erweiterung des MT-SICS Befehlssatzes zur Verfügung.

Alle Wägemodule verfügen ab Werk über eine eingebaute RS232C-Schnittstelle. Zusätzlich können die Module mit einer zweiten, optionalen Schnittstelle ausgerüstet werden (Kapitel 6), die in das Auswertegerät eingeschoben wird. Die optionalen Schnittstellen werden mit eigenen Anleitungen ausgeliefert, in denen der Einbau und allfällige Konfigurationsarbeiten beschrieben sind.

Das Vorgehen bei der Konfigurierung der Wägemodule und die Funktionalität der Schnittstellen sind abhängig von der Ausstattung des Wägemoduls. Grundsätzlich sind 4 Konfigurationen möglich:

1 Wägemodul ohne Terminal, mit eingebauter RS232C-Standardschnittstelle
2 Wägemodul ohne Terminal, mit eingebauter RS232C-Standardschnittstelle und zusätzlicher optionaler Schnittstelle
3 Wägemodul mit Terminal und eingebauter RS232C-Standardschnittstelle
4 Wägemodul mit Terminal und eingebauter RS232C-Standardschnittstelle und zusätzlicher optionaler Schnittstelle.

Auf der folgenden Seite finden Sie eine Übersicht über die verschiedenen Konfigurationen und die zur Verfügung stehenden Einstellmöglichkeiten.

Konfiguration / Schnittstelle/Befehle	1	2	3	4
				
HOST-Schnittstelle	Eingebaute RS232C	Optionale Schnittstelle (die eingebaute RS232C kann im Betrieb z.B. für den Anschluss eines Druckers verwendet werden).	Eingebaute RS232C (über Terminal für "Host" konfigurierbar, siehe Terminal-Anleitung)	Wahlweise eingebaute RS232C oder optionale Schnittstelle (über das Terminal kann eine der beiden Schnittstellen für den "Host" konfiguriert werden, siehe Terminal-Anleitung).
Einstellung der Schnittstellenparameter	über MT-SICS Befehl "COM"	**Host-Schnittstelle**: Wird mit SICS-Befehl "COPT" über die eingebaute RS232C konfiguriert (falls vorhanden, kann temporär auch ein Terminal angeschlossen und die Schnittstelle über dieses konfiguriert werden). **Eingebaute RS232C**: Nicht konfigurierbar, arbeitet immer mit den Werkseinstellungen.	über Terminal (gemäss Terminal-Anleitung)	über Terminal (gemäss Terminal-Anleitung)
Erweiterter SICS Level 3-Befehlssatz für HOST-Schnittstelle	Befehle gemäss Kapitel 3.1. Hinweis: Zusätzlich werden alle SICS-Befehle gemäss Liste in Kapitel 3.2 unterstützt.	Befehle gemäss Kapitel 3.1. Hinweis: Zusätzlich werden alle SICS-Befehle gemäss Liste in Kapitel 3.2 unterstützt.	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar
Erweiterter SICS Level 3-Befehlssatz für zweite Schnittstelle	–––	Befehle gemäss Kapitel 3.1. Hinweis: Zusätzlich werden alle SICS-Befehle gemäss Liste in Kapitel 3.2 unterstützt (inkl. Befehl "COPT" zur Konfigurierung der "Host"-Schnittstelle), jedoch ohne "SIR", "SR" und "SNR".	–––	Nicht verfügbar
"FastHost"-Befehle (gem. MT-SICS Referenzhandbuch)	verfügbar auf Host-Schnittstelle	verfügbar auf Host-Schnittstelle	verfügbar auf der eingebauten RS232C, vorausgesetzt diese ist als Host-Schnittstelle konfiguriert	verfügbar auf der eingebauten RS232C, vorausgesetzt diese ist als Host-Schnittstelle konfiguiert
Hinweise			Wenn das Terminal entfernt wird, verhält sich das System wie ein Wägemodul ohne Terminal, mit RS232C-Standardschnittstelle (Konfiguration 1)	Wenn das Terminal entfernt wird, verhält sich das System wie ein Wägemodul ohne Terminal, mit RS232C-Standardschnittstelle und zusätzlicher optionaler Schnittstelle (Konfiguration 2)

3.1 Erweiterter SICS-Befehlssatz für WXS/WXT-Wägemodule ohne Terminal

Spezifisch für die Konfigurierung der WXS/WXT-Wägemodule wurde der MT-SICS Level 3-Befehlssatz um die folgenden Befehle erweitert:

Befehl	Bedeutung
FCUT	Filtereigenschaften festlegen (Grenzfrequenz)
RDB	Ablesbarkeit einstellen
USTB	Stabilitätskriterien einstellen
FSET	Zurücksetzen auf Werkseinstellungen
LST	Auflisten der Benutzereinstellungen

3.2 Standard SICS-Befehle für WXS/WXT-Wägemodule ohne Terminal

Die folgende Liste gibt einen Überblick über die Befehle aus dem Standard SICS-Befehlssatz, die von den WXS/WXT-Wägemodulen ohne Terminals unterstützt werden. Genaue Informationen zu den einzelnen Befehlen und deren Parametern finden Sie im mitgelieferten MT-SICS Referenzhandbuch:

Befehl	Bedeutung
SICS Level 0	
I0	Listet alle unterstützten Befehle der SICS Levels 0…3 auf
I1	Listet die unterstützen MT-SICS-Level und MT-SICS-Versionen auf
I2	Wägemodul-Daten abfragen
I3	SW-Version und Typendefinitionsnummer abfragen
I4	Serienummer abfragen
I5	Softwarenachweisnummer abfragen
S	Sende stabiles Nettogewicht
SI	Sende aktuelles Nettogewicht ohne Rücksicht auf Stabilität
SIR	Sende fortlaufend aktuelles Nettogewicht ohne Rücksicht auf Stabilität. Hinweis: Bei Wägemodulen ohne Terminal und mit optionaler Schnittstelle steht dieser Befehl auf der eingebauten RS232C-Standardschnittstelle nicht zur Verfügung.
Z	Nullstellen
ZI	Nullstellen ohne auf Stabilität zu warten
@	Laufende Befehle abbrechen und Serienummer an Host senden
SICS Level 1	
SR	Sende stabiles Gewicht bei Gewichtsänderung (wiederholend). Hinweis: Bei Wägemodulen ohne Terminal und mit optionaler Schnittstelle steht dieser Befehl auf der eingebauten RS232C-Standardschnittstelle nicht zur Verfügung.
T	Tarierung auslösen
TA	Taraspeicher abfragen und setzen
TAC	Taraspeicher löschen
TI	Tarieren auslösen ohne auf Stabilität zu warten. Hinweis: Nur bei nicht geeichten Modulen zugelassen.
SICS Level 2	
C0	Justiererstatus abfragen / setzen. Hinweis: Nur möglich, wenn Justierung zulässig ist.
C1	Justieren mit aktueller Konfiguration. Hinweis: Nur möglich, wenn Justierung zulässig ist.
C2	Justieren mit externem Gewicht. Hinweis: Nur möglich, wenn externe Justierung zulässig ist.
C3	Justieren mit internem Gewicht. Hinweis: Nur möglich, wenn interne Justierung zulässig ist.

Befehl	Bedeutung
COM	Konfigurierbefehl für die eingebaute RS232C-Standardschnittstelle. Hinweis: Dieser Befehl steht nur für Wägemodule ohne Terminal und ohne optionale Schnittstelle zur Verfügung.
COPT	Konfigurierbefehl für optionale Schnittstelle. Hinweis: Dieser Befehl steht nur für Wägemodule ohne Terminal und mit optionaler Schnittstelle zur Verfügung. Der Befehl steht nur über die eingebaute RS232C-Standardschnittstelle zur Verfügung.
DAT	Datum abfragen und setzen
I10	ID des Wägemoduls abfragen und setzen
I11	Typ des Wägemoduls abfragen
I14	Informationen zum Wägemodul abfragen
I15 1)	Betriebsdauer des Wägemoduls in Minuten seit dem Aufstarten abfragen
I16 1)	Nächstes Servicedatum abfragen
I21 1)	Version Sortimentstoleranzdatensatz abfragen
I22 1)	Linearitätstoleranz abfragen
I23 1)	Reprotoleranz abfragen
I24 1)	Empfindlichkeitstoleranz abfragen
I25 1)	Eckenlasttoleranz abfragen
I26 1)	Betriebsmodus abfragen
M01	Wägemodus (Filtereigenschaften) abfragen und setzen
M02	Umgebungsparameter (Filterdämpfung) abfragen /setzen
M03	AutoZero (automatische Nullstellung) abfragen und aktivieren/deaktivieren
M17	FACT Zeitkriterium abfragen und setzen. Hinweis: Nur möglich, wenn zeitgesteuerte FACT-Justierung zulässig ist
M18	FACT Temperaturkriterium abfragen und setzen. Hinweis: Nur möglich, wenn temperaturgesteuerte FACT-Justierung zulässig ist
M19	Externes Justiergewicht abfragen und setzen. Hinweis: Nur möglich, wenn externe Justierung zulässig ist
M20	Externes Testgewicht abfragen und setzen
M21	Wägeeinheiten abfragen und setzen
M27	Benutzer-Justierhistory abfragen
M28	Temperaturwerte abfragen
M29	Messwert-Freigabe abfragen und setzen
M31 1)	Betriebsmodus des Wägemoduls nach Neustart. Hinweis: Es sind nur die Parameter nur 0 (Standard) oder 3 (Diagnosemodus) erlaubt
M32 1)	FACT Zeitkriterien abfragen und setzen. Hinweis: Nur möglich, wenn zeitgesteuerte FACT-Justierung zulässig ist. Der Befehl "M32" entspricht dem "M17"-Befehl, verfügt aber über zusätzliche Einstelloptionen.
M33 1)	ProFACT Wochentage abfragen und setzen. Hinweis: Nur möglich, wenn zeitgesteuerte FACT-Justierung zulässig ist
M35 1)	Einschaltnull definieren (0 = normal, 1 = in Zukunft mit momentanem Null aufstarten). Hinweis: Befehl nur bei nicht geeichten Wägemodulen zugelassen.
SIS	Sende Nettogewicht mit Wägeeinheit und Zusatzinformationen
SNR	Sende fortlaufend stabiles Gewicht nach definierter Gewichtsänderung. Hinweis: Bei Wägemodulen ohne Terminal und mit optionaler Schnittstelle steht dieser Befehl auf der eingebauten RS232C-Standardschnittstelle nicht zur Verfügung.
TIM	Uhrzeit abfragen und setzen
TST0	Testkonfiguration (Überprüfung der Justierung mit externem Testgewicht) abfragen und setzen
TST1	Testablauf mit aktueller Konfiguration starten

Befehl	Bedeutung
TST2	Testablauf mit externem Gewicht starten
TST3	Testablauf mit internen Gewichten starten. Hinweis: Nur möglich, wenn internes Testgewicht vorhanden ist
UPD	Update-Rate der Host-Schnittstelle abfragen
FAST-Host	
B00	Listet alle vorhandenen FastHost-Befehle ("Bxx") auf
B01	Einzelwert abfragen
B02	Fortlaufende Datenübertragung starten / stoppen
B03	Zeitbasis des Wertezählers abfragen (SV-Counter)
B04	FastHost-Formatspezifikation abfragen und setzen
B05	Stabilitätskriterien des FastHosts abfragen und setzen
B06	Untersetzung der FastHost-Ausgabe (Ausgabetakt) abfragen und setzen
B07	Automatisches Senden nach Neustart abfragen und setzen
B08	Nullstellen mit FastHost-Stabilitätskriterium ("B05")

1) Diese Befehle sind im aktuellen MT-SICS Referenzhandbuch noch nicht aufgeführt. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihre METTLER TOLEDO-Vertretung.

3.3 Vorbereitende Arbeiten für die Konfigurierung

+T

Bei **Wägemodulen mit Terminal** werden die in den folgenden Kapiteln beschriebenen Konfigurierungsarbeiten über das Terminal durchgeführt. Es sind deshalb keine vorbereitenden Arbeiten erforderlich, es wird jedoch vorausgesetzt, dass Sie die Terminalanleitung zur Hand haben und bereits mit der Bedienung des Terminals und der Menüstruktur vertraut sind.

Bei den **SWT-Terminals** finden Sie die Menüoptionen zur Konfigurierung des Wägemoduls in den Systemeinstellungen.

Bei den **PWT-Terminals** ist ein Teil der Konfigurationsmenüs ebenfalls in den Systemeinstellungen zu finden. Da das PWT-Terminal mehrere Benutzer unterstützt, ist ein weiterer Teil der Konfigurationsoptionen in den benutzerspezifischen Einstellungen untergebracht.

Die im folgenden Kapitel beschriebenen Konfigurationsarbeiten beziehen sich auf Wägemodule ohne Terminal. Am Ende jedes Kapitels finden Sie für Wägemodule mit Terminal einen Hinweis, wo die entsprechenden Einstellungen am Terminal zu finden sind.

–T

Wägemodule ohne Terminal werden über die Schnittstelle mit MT-SICS Befehlen konfiguriert. Dazu benötigen Sie einen Host-Rechner (PC) und ein Terminalprogramm. Unter Microsoft Windows XP® können Sie dazu das Programm HyperTerminal verwenden, das im Lieferumfang von Windows XP enthalten ist. Microsoft Windows Vista® wird ohne Terminalprogramm ausgeliefert. In diesem Falle können Sie das auf der CD-ROM mitgelieferte Programm "WM_term_disp" ("WM Terminal Display") einsetzen. Mit diesem Programm können Sie unter anderem die PC-Schnittstelle konfigurieren und SICS-Befehle absetzen. Lesen Sie bitte vor der Installation von "WM_term_disp" die Hilfedatei auf der CD-ROM.

Verbinden Sie den Host-Rechner mit der eingebauten RS232C-Standardschnittstelle des Wägemoduls. Stellen Sie die Kommunikationsparameter des Terminalprogramms wie folgt ein:

Baudrate:	9600
Datenbits:	8
Stoppbits:	1
Parität:	keine
Zeilenende:	<CR><LF>
Handshake:	Xon/Xoff

Diese entspricht der Werkseinstellung der eingebauten RS232C-Standardschnittstelle des Wägemoduls.

Bei Wägemodulen, die nur über die RS232C-Standardschnittstelle verfügen, können Sie bei Bedarf mit dem "COM"-Befehl (SICS Level 2) die Kommunikationsparameter der RS232C-Standardschnittstelle ändern. Nach der Änderung müssen Sie die Kommunikationsparameter des Terminalprogramms entsprechend anpassen, damit Sie weiterhin mit dem Wägemodul kommunizieren können.

Bei Wägemodulen, die über eine zusätzliche optionale Schnittstelle verfügen, können Sie diese mit dem "COPT"-Befehl (SICS Level 2) konfigurieren. Der "COPT"-Befehl wird nur von der RS232C-Standardschnittstelle unterstützt, für diese Konfigurierung muss das Wägemodul also vorerst über die Standardschnittstelle mit dem Hostrechner verbunden sein. Nach der Konfigurierung können Sie den Host-Rechner mit der optionalen Schnittstelle verbinden. Die RS232C-Standardschnittstelle selbst ist nicht konfigurierbar, sie arbeitet immer mit den Werkseinstellungen (siehe oben). Falls eine optionale Schnittstelle verfügbar ist, wird die RS232C-Standardschnittstelle als Service-Schnittstelle verwendet.
Hinweis: Falls Sie über ein Terminal verfügen, können Sie dieses temporär anschliessen und die optionale Schnittstelle über das Terminal konfigurieren. Dies ist einfacher und schneller als die Konfigurierung mit dem "COPT"-Befehl. Nach der Konfigurierung der optionalen Schnittstelle können Sie das Terminal wieder entfernen.

Im folgenden Kapitel sind die wichtigsten Konfigurationsarbeiten (Benutzereinstellungen) beschrieben unter spezieller Berücksichtigung des erweiterten MT-SICS Befehlssatzes für WXS/WXT-Wägemodule ohne Terminal (Kapitel 3.1). Für weitere Konfigurationsarbeiten stehen die Standard SICS-Befehle zur Verfügung (Kapitel 3.2).

3.4 Konfigurierung der Wägemodule

Vor dem Betrieb müssen die Wägemodule konfiguriert werden. In den folgenden Kapiteln finden Sie Informationen zu den wichtigsten Konfigurationsarbeiten.

3.4.1 Justierung des Wägemoduls

Nach der ersten Inbetriebnahme muss das Wägemodul mit dem eingebauten oder einem externen Gewicht justiert werden. Für die Justierung können verschiedene Parameter eingestellt werden. Die WXS/WXT-Wägemodule verfügen über die vollautomatische Justierfunktion ProFACT. Im Betrieb justiert ProFACT das Modul automatisch aufgrund vorgegebener Kriterien.

–T

Bei **Wägemodulen ohne Terminal** werden die Justierung und die entsprechenden Einstellungen mit den Befehlen "C0", "C1", "C2" und "C3" (SICS Level 2) vorgenommen. Falls Sie ein externes Justiergewicht verwenden, können Sie dessen Gewicht mit dem Befehl "M19" festlegen. Die vollautomatische Justierfunktion ProFACT kann mit den Befehlen "M17" und "M18" konfiguriert werden. Die entsprechenden Erläuterungen finden Sie im MT-SICS Referenzhandbuch.

+T

Wägemodule mit Terminal: Die Einstellungen für die manuelle Justierung und für die vollautomatische Justierfunktion ProFACT sind ein Bestandteil der Systemeinstellungen. Die Durchführung der Justierung ist in der Beschreibung der Applikation "Wägen" zu finden. Die entsprechenden Informationen finden Sie in der Terminal-Anleitung.

3.4.2 Ablesbarkeit einstellen

Die Ablesbarkeit bezeichnet den kleinsten Gewichtsunterschied, den das Wägemodul noch messen und über die Schnittstelle übertragen bzw. am Terminal anzeigen kann (siehe auch technische Daten in Kapitel 6). Die ab Werk voreingestellte Ablesbarkeit (= maximal mögliche Anzahl Nachkommastellen) lässt sich bei Bedarf verringern um die Wägedauer zu verkürzen.

–T

Bei **Wägemodulen ohne Terminal** kann die Ablesbarkeit mit dem Befehl "**RDB**" eingestellt werden:

Befehl:	**RDB**	Aktuelle Ablesbarkeit abfragen
Antwort:	**RDB A dp**	Ablesbarkeit in Anzahl Nachkommastellen (dp) bezogen auf die Einheit Gramm (g).
Befehl	**RDB dp**	Ablesbarkeit einstellen (dp = Anzahl Nachkommastellen)
Antworten:	**RDB A**	Befehl ausgeführt, Ablesbarkeit eingestellt
	I4 A "..."	Neustart ausgeführt (nach einer Einstellung der Ablesbarkeit wird immer ein Neustart ausgeführt)
Antworten (Fehler):	**RDB L**	Falscher "dp"-Parameter
	RDB I	Befehlsausführung im Moment nicht möglich
	ES	Terminal angeschlossen
Beispiel:	**RDB 2**	Ablesbarkeit auf 2 Nachkommastellen setzen (0.01 g)
Antworten:	**RDB A**	Befehl ausgeführt.
	I4 A "..."	Neustart durchgeführt

Hinweise:

– Die Definition der Ablesbarkeit bezieht sich immer auf die Einheit Gramm (g), unabhängig von der aktuellen Anzeigeeinheit.

– Der Befehl "RDB" ermöglicht die Reduzierung der Ablesbarkeit um maximal 3 Nachkommastellen gegenüber der Maximalauflösung des Wägemoduls.

– Beim automatischen Neustart des Wägemoduls nach der Ausführung des "RDB"-Befehls wird ein neuer Einschaltnullpunkt festgelegt und der Taraspeicher wird gelöscht.

– Die gewählte Ablesbarkeit beeinflusst verschiedene andere Einstellungen und Funktionen wie die Stabilitätskriterien für das Wägen, Tarieren und Nullstellen sowie die Justierung.

+T

Bei **Wägemodulen mit Terminal** lässt sich die Ablesbarkeit mit der Funktionstaste «**1/10d**» einstellen. **Hinweis**: Je nach Wägemodul stehen mehrere dieser Funktionstasten zur Verfügung, z.B. «**1/100d**», «**1/1000d**». Die Erläuterung dieser Funktionstasten ist in der Beschreibung der Applikation "Wägen" zu finden (Terminal-Anleitung).

3.4.3 Stabilitätskriterien festlegen

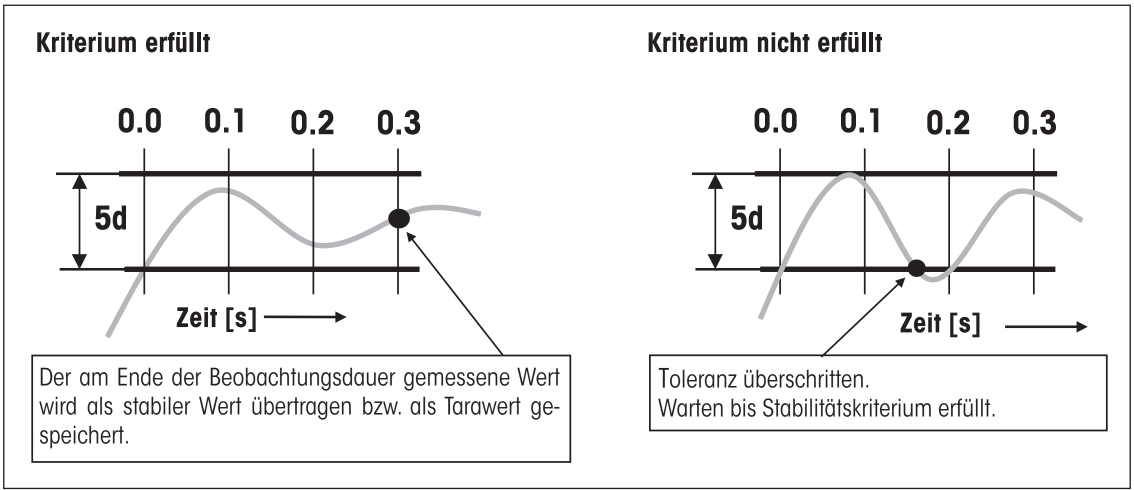
Das Stabilitätskriterium legt fest, wann ein Wägeresultat als stabil gilt. Auch für die Ausführung der Nullstell- und Tarierfunktionen muss ein Stabilitätskriterium erfüllt sein. Für jeden Modus (Wägen, Nullstellen und Tarieren) lässt sich ein eigenes Stabilitätskriterium definieren. Ein Wert gilt dann als stabil, wenn er sich während einer bestimmten Beobachtungsdauer innerhalb einer definierten Bandbreite bewegt. Diese beiden Parameter (Beobachtungsdauer und Bandbreite) definieren das Stabilitätskriterium.

–T

Bei **Wägemodulen ohne Terminal** können die Stabilitätskriterien mit dem Befehl "**M29**" (Messwert-Freigabe, siehe MT-SICS Referenzhandbuch) oder dem nachstehend erläuterten Befehl "**USTB**" eingestellt werden.
Wichtig: Bei geeichten Wagen steht dieser Befehl nicht zur Verfügung!

Befehl:	**USTB**	Alle Stabilitätskriterien abfragen
Antwort.:	**USTB B 0 0.000 0.000** **USTB B 1 0.000 0.000** **USTB A 2 0.000 0.000**	Aktuelle Stabilitätskriterien für Wägen, Tarieren und Nullstellen
Befehl:	**USTB x**	Stabilitätskriterium für bestimmten Modus abfragen: x = 0: Wägen x = 1: Tarieren x = 2: Nullstellen
Antwort:	**USTB A 1 0.000 0.000**	Aktuelles Stabilitätskriterium (Beispiel "Tarieren")
Befehl:	**USTB x y z**	Stabilitätskriterium setzen: x: Modus (0, 1 oder 2, siehe oben) y: Bandbreite (in Digits der aktuellen Ablesbarkeit) z: Beobachtungsdauer (in Sekunden)
Antwort:	**USTB A**	Befehl ausgeführt, Stabilitätskriterium gesetzt
Antworten (Fehler):	**USTB L**	Fehlerhafte Parameter (z.B. Bandbreite > 100d, Beobachtungsdauer > 10s)
	ES	Eichwaage oder Terminal angeschlossen
Beispiel:	**USTB 0 5.0 0.3**	Stabilitätskriterium für das Wägen setzen mit Bandbreite von 5 Digits und Beobachtungsdauer von 0.3 Sekunden
Antwort:	**USTB A**	Befehl ausgeführt

Die nachstehende Abbildung veranschaulicht die Funktionsweise des Stabilitätskriteriums.



Hinweise:

– Ab Werk sind alle "USTB"-Stabilitätskriterien auf 0.0000 eingestellt (in diesem Fall gelten die Einstellungen für die Messwert-Freigabe, die mit dem Befehl "M29" gesetzt wurden).

– Eine Bandbreite von <0.001d und eine Beobachtungsdauer von <0.001s werden als 0.0 interpretiert.

– Ist einer der Parameter des Befehls "USTB" ungleich Null, ist die Einstellung für die Messwert-Freigabe (Befehl "M29" für den entsprechenden Modus (Wägen, Tarieren oder Nullstellen) unwirksam.

– Die Beobachtungsdauer ist ereignisorientiert, sie wird jedes Mal neu gestartet wenn der Messwert die definierte Bandbreite verlässt.

– Die Stabilitätskriterien gelten für den gesamten Wägebereich, eine Anpassung bei Umschaltungen des Wägebereichs (Grob-/Feinbereich bei Zweibereichs-Wägemodulen) ist nicht möglich.

– Die benutzerspezifischen Stabilitätskriterien sind nur beim Betrieb ohne Terminal wirksam. Wird nachträglich ein Terminal angeschlossen, werden die im Terminal gespeicherten Einstellungen wirksam.

– Für die Justierung werden immer werkseitig festgelegte Stabilitätskriterien verwendet mit Berücksichtigung der Einstellung für die Messwert-Freigabe (Befehl "M29").

+T

Bei **Wägemodulen mit Terminal** ist die Einstellung der Stabilitätskriterien (Messwert-Freigabe) ein Teil der Wägeparameter. Beim SWT-Terminal finden Sie diese in den Systemeinstellungen, beim PWT-Terminal in den benutzerspezifischen Einstellungen.

3.4.4 Fixen Filter aktivieren und definieren

Mit dem Befehl "M01" können Sie die Wägeart festlegen und mit dem Befehl "M02" die Umgebungsbedingungen (Kapitel 3.4.5). Diese beiden Einstellungen entscheiden über die Art und Stärke der Signalfilterung.

Für die Wägeart "Sensor mode" (Befehl "M01 2") steht mit dem Befehl "**FCUT**" eine zusätzliche Möglichkeit für die Definition des Filterverhaltens zur Verfügung. Die Filterung im "Sensor mode" verhält sich zeitlich linear (fixer, nicht adaptiver Filter) und ist geeignet für die kontinuierliche Messwertverarbeitung.

Wichtig: Der Befehl "FCUT" steht nur für die Wägeart "Sensor mode" zur Verfügung. Ab Werk ist der fixe Filter deaktiviert.

–T

Befehl:	**FCUT**	Eckfrequenz des fixen Filters abfragen
Antwort:	**FCUT A frq**	frq = aktuell eingestellte Eckfrequenz (im Bereich von 0.1 Hz bis 10.0 Hz)
Befehl:	**FCUT frq**	Eckfrequenz des fixen Filters einstellen (frq = 0.1 Hz ... 10.0 Hz)
Antwort:	**FCUT A**	Befehl ausgeführt, Eckfrequenz eingestellt
Antworten (Fehler):	**FCUT L**	Fehlerhafter Parameter (ausserhalb des zulässigen Bereichs)
	FCUT I	Befehlsausführung im Moment nicht möglich
	ES	Terminal angeschlossen
Beispiel 1:	**FCUT 0**	Eckfrequenz auf 0 setzen (= fixer Filter deaktiviert = Werkseinstellung)
Antwort:	**FCUT A**	Befehl ausgeführt, Eckfrequenz auf Null gesetzt
Beispiel 2:	**FCUT 3.4**	Eckfrequenz auf 3.4 Hz setzen
Antwort:	**FCUT A**	Befehl ausgeführt, Eckfrequenz auf 3.4 Hz gesetzt

Hinweise:

- Ab Werk ist der fixe Filter deaktiviert und die Filterung wird durch die Einstellung der Umgebungsbedingungen definiert (Befehl "M02", siehe Kapitel 3.4.5).
- Ist der fixe Filter aktiviert (frq ≠ 0), wird die Einstellung der Umgebungsbedingungen (Befehl "M02") für den "Sensor mode" unwirksam.
- Werte für frq < 0.05 werden als Null interpretiert (in diesem Fall wird die Filterfrequenz gemäss Befehl "M02" verwendet)

+T

Bei **Wägemodulen mit Terminal** ist die Wahl der Wägeart ein Teil der Wägeparameter. Beim SWT-Terminal finden Sie diese in den Systemeinstellungen, beim PWT-Terminal in den benutzerspezifischen Einstellungen. Die Filterdämpfung des Wägesignals wird über die Umgebungsbedingungen festgelegt (Kapitel 3.4.5). Diese beiden Einstellungen bestimmen die Filterung des Wägesignals. Wenn Sie den "Sensor mode" aktivieren, arbeitet das Wägemodul automatisch mit einem werkseitig vordefinierten fixen Filter mit 5 wählbaren Stufen.

3.4.5 Anpassung an die Umgebungsbedingungen (Filterdämpfung)

Durch die Einstellung der Filterdämpfung lässt sich das Wägemodul optimal an die Umgebungsbedingungen am Standort anpassen. Diese Einstellung bestimmt, wie schnell das Wägemodul auf eine Gewichtsveränderung reagiert aber gleichzeitig auch, wie empfindlich dieses gegenüber äusseren Störeinflüssen ist. Bei starker Filterdämpfung wird das Modul langsamer auf kleine Gewichtsänderungen ansprechen, dafür jedoch unempfindlicher auf Umwelteinflüsse wie Luftbewegungen und Vibrationen reagieren. Damit erhöht sich auch die erzielbare Messgenauigkeit (Wiederholbarkeit). Die effektive Messgenauigkeit und die Wägedauer können Sie zusätzlich durch die Einstellung der Stabilitätskriterien beeinflussen (Kapitel 3.4.3).

–T

Bei **Wägemodulen ohne Terminal** lässt sich die Anpassung an die Umgebungsbedingungen (Filterdämpfung) mit dem Befehl "**M02**" vornehmen. Dieser Befehl aus dem Standard SICS-Befehlssatz (Level 2) ist im MT-SICS Referenzhandbuch beschrieben.

Hinweis: Ist die Wägeart "Sensor mode" aktiviert und mit dem Befehl "FCUT" ein fixer Filter definiert (Kapitel 3.4.4), ist die Einstellung für die Umgebungsbedingungen für den "Sensor mode" unwirksam. In diesem Fall wird das Wägesignal vom fixen Filter verarbeitet.

+T

Bei **Wägemodulen mit Terminal** ist die Anpassung an die Umgebungsbedingungen ein Teil der Wägeparameter. Beim SWT-Terminal finden Sie diese in den Systemeinstellungen, beim PWT-Terminal in den benutzerspezifischen Einstellungen.

3.4.6 Übertragungsrate für kontinuierliche Gewichtsübertragung einstellen

Bei Wägeanwendungen wie dem Dosieren auf ein vorgegebenes Zielgewicht muss das Wägemodul die Gewichtsveränderungen laufend erfassen und die Werte ohne Rücksicht auf deren Stabilität an das Dosiersystem weitergeben, damit dieses den Dosierprozess regeln kann. Für diesen Fall können Sie den sogenannten "send continuous mode" für die fortlaufende Übertragung von Gewichtswerten aktivieren und die Anzahl der Gewichtswerte einstellen, die pro Sekunde über die Schnittstelle übertragen werden sollen (Aktualisierungsrate).

–T

Bei **Wägemodulen ohne Terminal** schalten Sie den Modus für die fortlaufende Übertragung von Gewichtswerten ("send continuous mode") mit dem Befehl "**SIR**" ein (Standard SICS Level 0). Die Anzahl der Gewichtswerte, die pro Sekunde übermittelt werden sollen lässt sich mit dem Befehl "**UPD**" (Standard SICS Level 2) einstellen.

Hinweise:

– Bei Wägemodulen mit optionaler Schnittstelle steht der Befehl "SIR" nur auf der optionalen Schnittstelle ("Host"-Schnittstelle) zur Verfügung, nicht jedoch auf der RS232C-Standardschnittstelle.
– Es lassen sich Aktualisierungsraten von bis zu 92 Werten pro Sekunde erreichen.

+T

Bei **Wägemodulen mit Terminal** sind die Aktivierung des Modus für die fortlaufende Übertragung von Gewichtswerten ("send continuous mode") und die Festlegung der Aktualisierungsrate ein Teil der Schnittstellendefinition in den Systemeinstellungen.

3.4.7 Protokollieren der Benutzereinstellungen

Die aktuellen Benutzereinstellungen lassen sich über die Schnittstelle ausgeben.

–T

Bei **Wägemodulen ohne Terminal** gibt der Befehl "**LST**" (erweiterter SICS-Befehlssatz für WXS/WXT-Wägemodule) eine Liste aller benutzerspezifischen Einstellungen aus. Das nachstehende Beispiel zeigt einen Ausschnitt aus einer solchen Liste:

```
LST B C0 0 0 ""
LST B FCUT 2.800000
LST B M01 0
LST B M02 2
LST B M03 0
LST B M07 0
LST B M17 00 00 00 0
LST B M18 1
.
LST A USTB 2 0.0000000 0.000000
```

Diese Liste lässt sich unter folgenden Bedingungen auch zum **Wiederherstellen der Einstellungen** verwenden:

– Der Befehls-Identifikator ""LST B" bzw. "LST A" zu Beginn jeder Zeile muss entfernt werden, inkl. dem nachfolgenden Leerzeichen.
– Nach jeder Zeile muss eine Pause von 300ms eingefügt werden.
– Leere Textstrings (" ") müssen entfernt werden inkl. dem Leerzeichen davor. Dies gilt z.B. für die Parameter "C0" und "TST0".

+T

Bei **Wägemodulen mit Terminal** lassen sich sowohl die Systemeinstellungen als auch die benutzerspezifischen Einstellungen protokollieren. Drücken Sie dazu innerhalb der Systemeinstellungen oder der benutzerspezifischen Einstellungen die Print-Taste am Terminal (Taste mit dem Druckersymbol). Die aktuellen Einstellungen werden über die Schnittstelle ausgegeben.

3.4.8 Zurücksetzen der Benutzereinstellungen auf die Werkseinstellungen

Die aktuellen Benutzereinstellungen lassen sich bei Bedarf auf die Werkseinstellungen zurücksetzen.

–T

Bei **Wägemodulen ohne Terminal** können die Benutzereinstellungen mit dem Befehl "**FSET**" zurückgesetzt werden:

Befehl:	**FSET x**	Einstellungen, die zurückgesetzt werden sollen: x = 0: Alle Einstellungen **ausser** den Kommunikationsparametern der Schnittstelle(n) x = 1: Alle Einstellungen **inkl.** Benutzer-Justierungen und Kommunikationsparameter der Schnittstelle(n) x = 2: Alle Einstellungen **ausser** den Kommunikationsparametern der Schnittstelle(n) und den Benutzer-Justierungen
Antworten:	**FSET A**	Befehl ausgeführt, ausgewählte Einstellungen zurückgesetzt
	I4 A "..."	Neustart ausgeführt (nach einer Rücksetzung der Einstellungen wird immer ein Neustart ausgeführt)
Antworten (Fehler):	**FSET L**	Fehlerhafter Parameter "x" (siehe oben)
	FSET I	Befehlsausführung im Moment nicht möglich
	ES	Terminal angeschlossen
Beispiel:	**FSET 1**	Rücksetzung aller Einstellungen auf die Werkseinstellungen
Antwort:	**FSET A**	Befehl ausgeführt
	I4 A "..."	Neustart durchgeführt

Hinweise:

– Das Datum ("DAT") und die Uhrzeit ("TIM") werden durch den Befehl "FSET" nicht zurückgesetzt.

– Falls die Kommunikationsparameter zurückgesetzt werden ("FSET 1"), erfolgt die Rücksetzung erst nach der Bestätigung der Befehlausführung (Antwort).

– Die Ausführung des "FSET"-Befehls kann nicht abgebrochen werden (mit dem Befehl @).

+T

Wägemodule mit Terminal:
Beim SWT- und PWT-Terminal lassen sich sämtliche Einstellungen in den Systemeinstellungen zurücksetzen. Beim PWT-Terminal steht in den benutzerspezifischen Einstellungen zusätzlich die Möglichkeit zur Verfügung, nur die Einstellungen des aktuellen Benutzerprofils zurückzusetzen. Lesen Sie bitte die entsprechenden Hinweise und Warnungen in der Terminal-Anleitung.

3.4.9 Informationen zum Speicherort der Benutzereinstellungen

Der Speicherort der Benutzereinstellungen hängt davon ab, ob es ich um ein Wägmodul mit oder ohne Terminal handelt.

–T

Bei **Wägemodulen ohne Terminal** werden einige der Benutzereinstellungen **permanent im Auswertegerät** gespeichert. Es handelt sich dabei um die folgenden Einstellungen:

Befehl	**Einstellung**
FCUT	Fixer Filter für den "Sensor mode"
I10	ID des Wägemoduls
M01	Wägemodus (Filtereigenschaften)
M02	Umgebungsparameter (Filterdämpfung)
M03	AutoZero (automatische Nullstellung)
M17	ProFACT Zeitkriterium
M18	ProFACT Temperaturkriterium
M19	Externes Justiergewicht
M20	Externes Testgewicht
M21	Wägeeinheit
M29	Messwert-Freigabe
M31	Betriebsmodus des Wägemoduls nach Neustart
M32	ProFACT Zeitkriterien
M33	ProFACT Wochentage
M35	Einschaltnullpunkt
USTB	Stabilitätskriterien
UPD	Aktualisierungsrate der Schnittstelle

Hinweis: Die Parameter der Befehle "C0" (Justierstatus) und "TST0" (Testkonfiguration) werden im Auswertegerät nicht permanent gespeichert.

+T

Bei **Wägemodulen mit Terminal** werden alle Benutzereinstellungen im Terminal permanent gespeichert.

Ausnahmen: Die Einstellungen für den Einschaltnullpunkt ("M35") und für die Aktualisierungsrate der Schnittstelle ("UPD") werden im Auswertegerät gespeichert.

4 Wägebetrieb

In diesem Kapitel finden Sie nützliche Hinweise für den Wägebetrieb und Informationen zu möglichen Fehlermeldungen. Wägemodule mit Terminal werden über das Terminal bedient und allfällige Fehlermeldungen werden am Terminal in Klartext angezeigt, die entsprechenden Informationen finden Sie in der Terminal-Anleitung).

Die Informationen in diesem Kapitel beziehen sich auf **Wägemodule ohne Terminal**. Die aufgeführten MT-SICS Befehle stellen lediglich eine Auswahl der zur Verfügung stehenden Befehle für den Wägebetrieb dar. Weitere Informationen und detaillierte Befehlsbeschreibungen finden Sie im MT-SICS Referenzhandbuch.

4.1 Gewichtsübertragung

Die über die Schnittstelle übertragenen Gewichtswerte beziehen sich entweder auf den Nullpunkt oder auf den Punkt, der aufgrund des Tarabefehls entstand, abhängig davon, ob die zuvor ausgeführte Funktion ein Nullstellen oder Tarieren war Beachten Sie, dass beim Einschalten jedes Mal ein neuer Nullpunkt bestimmt wird (Einschaltnullpunkt). Befehle, die erst bei Erfüllung eines Stabilitätskriteriums normal abgeschlossen werden, antworten mit einem Abbruch, wenn die Stabilität nicht innerhalb von ca. 40 Sekunden erreicht wurde (Zeitüberschreitung)

Gewichtsabfrage und Übertragung eines einzelnen, stabilen Gewichtswertes

Befehl:	**S**	Überträgt den aktuellen, stabilen Gewichtswert. Befindet sich das Wägemodul in der Stabilisierungsphase, wird der Gewichtswert erst nach Erfüllung des Stabilitätskriteriums für das Wägen übertragen.
Antwort:	**S S [aktueller Gewichtswert] g**	Stabiler Gewichtswert (das zweite "S" steht für "Stabil")
Antwort (Fehler):	**S I**	Befehl nicht ausführbar, z.B. wenn das Stabilitätskriterium für das Wägen nicht erfüllt wurde (Zeitüberschreitung).

Gewichtsabfrage und sofortige Übertragung eines einzigen Gewichtswertes

Befehl:	**SI**	Umgehende Übertragung des aktuellen Gewichtswertes, unabhängig von dessen Stabilität.
Antworten::	**S S [aktueller Gewichtswert] g**	Stabiler Gewichtswert
	S D [aktueller Gewichtswert] g	Nicht stabiler Gewichtswert (das "D" steht für "Dynamisch = nicht stabil")

Automatische Übertragung jedes stabilen Gewichtswertes nach einer Gewichtsveränderung

Befehl:	**SNR**	Überträgt den aktuellen, stabilen Gewichtswert und danach automatisch nach jeder Gewichtsveränderung jeden folgenden Gewichtswert, der das Stabilitätskriterium erfüllt. Die Grösse der Gewichtsänderung, die dafür notwendig ist, können Sie bei Bedarf eingeben. Wenn Sie keine Werte mehr wünschen, brechen Sie die automatische Übertragung z.B. mit "S", "SI" oder "@" (reset) ab.
Antwort:	**S S [aktueller Gewichtswert] g**	Stabiler Gewichtswert. Nach einer Gewichtsänderung und anschliessender Stabilisierung überträgt das Modul automatisch den nächsten stabilen Gewichtswert.

Kontinuierliche Übertragung aller Gewichtswerte ("continuous mode")

Befehl:	**SIR**	Überträgt fortlaufend alle Gewichtswerte unabhängig von deren Stabilität. Dieser kontinuierlicher Übertragungsmodus ist vor allem beim Dosieren auf ein vorgegebenes Zielgewicht von Interesse, da sich damit die laufende Gewichtsänderung verfolgen lässt. Die effektive Anzahl der übertragenen Werte pro Sekunde kann von der eingestellten Übertragungsrate um höchstens 1 Wert/s abweichen.
Antworten:	**S S [aktueller Gewichtswert] g**	Stabiler Gewichtswert
	S D [aktueller Gewichtswert] g	Dynamischer, nicht stabiler Gewichtswert

4.2 Tarierfunktionen

Tarieren mit Erfüllung des Stabilitätskriteriums

Befehl:	**T**	Mit diesem Befehl wird der aktuelle, stabile Gewichtswert, der sich auf den momentanen Nullpunkt bezieht, als Taragewicht betrachtet, in den Taraspeicher übernommen und über die Schnittstelle übertragen. Danach wird der aktuelle Gewichtswert auf Null gesetzt. Befindet sich das Wägemodul in der Stabilisierungsphase, wird der Befehl erst nach Erfüllung des Stabilitätskriteriums für das Tarieren ausgeführt oder nach Zeitüberschreitung abgebrochen.
Antwort:	**T S [aktueller Tarawert] g**	Der aktuelle, stabile Gewichtswert (Nettogewicht) ist jetzt auf Null gesetzt.
Antwort (Fehler):	**T I**	Tarierfunktion nicht ausführbar, z.B. wenn der aktuelle Gewichtswert, bezogen auf den momentanen Nullpunkt, negativ ist oder das Stabilitätskriterium für das Tarieren nicht erfüllt wurde (Zeitüberschreitung).

Sofortiges Tarieren ohne Berücksichtigung des Stabilitätskriteriums

Befehl:	**TI**	Der aktuelle Gewichtswert, der sich auf den momentanen Nullpunkt bezieht, wird sofort als Taragewicht betrachtet, in den Taraspeicher übernommen und über die Schnittstelle übertragen, unabhängig davon ob das Stabilitätskriterium für die Tarierfunktion erfüllt ist. Danach wird der aktuelle Gewichtswert (Nettogewicht) auf Null gesetzt.
Antworten:	**TI S [aktueller Gewichtswert] g**	Der aktuelle, stabile Gewichtswert (Nettogewicht) ist jetzt auf Null gesetzt.
	TI D [aktueller Gewichtswert] g	Der aktuelle, dynamische Gewichtswert (Nettogewicht) ist jetzt auf Null gesetzt (das "D" steht für "Dynamisch = nicht stabil"). In diesem Fall gilt auch der Nullwert als nicht stabil.
Antwort (Fehler):	**TI I**	Befehl nicht ausführbar, z.B. wenn der aktuelle Gewichtswert, bezogen auf den momentanen Nullpunkt, negativ ist.

4.3 Nullstellfunktionen

Mit der Nullstellfunktion wird ein neuer Nullpunkt (Bezugspunkt) gebildet, der aktuelle Gewichtswert auf Null gesetzt und der Taraspeicher gelöscht. Die Nullstellfunktion wird automatisch bei jedem Einschalten des Wägemoduls ausgeführt.
Findet das Wägemodul beim Einschalten aufgrund der Filtereinstellung und der herrschenden Umgebungsbedingungen keinen Nullpunkt, wird nach Ablauf des Zeitlimits der System-Nullpunkt verwendet. Dies hat zur Folge, dass sich alle Gewichtswerte auf diesen Nullpunkt beziehen und dass ein Test oder eine Justierung solange nicht möglich sind, bis der Nullstell-Befehl erfolgreich abgeschlossen werden konnte.

Nullstellen mit Erfüllung des Stabilitätskriteriums

Befehl:	**Z**	Bildet einen neuen Nullpunkt. Befindet sich das Wägemodul in der Stabilisierungsphase, wird der Befehl erst nach Erfüllung des Stabilitätskriteriums für das Nullstellen ausgeführt.
Antwort:	**Z A**	Der aktuelle, stabile Gewichtswert ist jetzt auf Null gesetzt und der Taraspeicher gelöscht.
Antwort (Fehler):	**Z I**	Befehl nicht ausführbar, z.B. wenn das Stabilitätskriterium für das Nullstellen nicht erfüllt wurde (Zeitüberschreitung).

Sofortiges Nullstellen ohne Berücksichtigung des Stabilitätskriteriums

Befehl:	**ZI**	Es wird sofort ein neuer Nullpunkt gebildet, unabhängig davon ob das Stabilitätskriterium für das Nullstellen erfüllt ist. Danach wird der Taraspeicher gelöscht.
Antworten:	**ZI S**	Nullpunkt gebildet auf Basis eines stabilen Gewichtswertes
	ZI D	Nullpunkt gebildet auf Basis eines dynamischen Gewichtswertes (das "D" steht für "Dynamisch = nicht stabil").

4.4 Verhalten bei Fehlern oder Funktionsausfall des Wägemoduls

Gehen Sie die folgenden Schritte nacheinander durch und versuchen Sie den Fehler selbst zu beheben, der unter Umständen mit den Einstellungen zusammenhängen könnte. Öffnen Sie auf keinen Fall das Gehäuse des Wägemoduls.

4.4.1. Wenn das Wägemodul erst längere Zeit nach dem Einschalten die Befehle korrekt ausführt

Wenn das Wägemodul nach dem Einschalten auf Sende-, Tarier- oder Nullstellbefehle während längerer Zeit mit "S I", "T I" bzw. "Z I" antwortet:

- Überprüfen Sie die Umgebungsbedingungen.
- Überprüfen Sie den Nullpunkt nach dem Einschalten, indem Sie einen "SI"-Befehl ausführen. Weicht der übermittelte Gewichtswert um mehr als nur um wenige Anzeigeschritte vom Null ab, konnte beim Einschalten kein stabiler Wert und somit kein Einschaltnullpunkt bestimmt werden.
- Ändern Sie vorübergehend die Einstellung der Filter und/oder des Stabilitätskriteriums für das Nullstellen so, dass ein Nullstellen mit "Z" erfolgreich abgeschlossen werden kann (Antwort "Z A").
- Stellen Sie die Filter, wenn nötig zurück (Kapitel 3.4).

4.4.2 Wenn das Wägemodul nicht die zu erwartenden Wägewerte übermittelt

- Überprüfen Sie die Einstellungen des Wägmoduls mit Hilfe des Befehls "LST" (Einstellungen auflisten).
- Führen Sie die Testfunktion mit den Befehlen "TST2" oder "TST3" durch (siehe MT-SICS Referenzhandbuch). Die danach übertragene Differenz entspricht dem Justierfehler, auch Empfindlichkeitsabweichung genannt, die durch Drift oder längere Beanspruchung seit der letzten Justierung entstand. Anhand des Resultats können Sie entscheiden, ob eine Justierung notwendig ist. **Hinweis**: Beträgt die ermittelte Differenz Hunderte von Anzeigeschritten (Digits), muss angenommen werden, dass das Wägemodul möglicherweise unsachgemäss behandelt wurde, einen Schock oder Schlag erlitt. In diesem Fall sollten Sie das Wägemodul durch eine Fachperson überprüfen lassen, bevor Sie es weiter verwenden.
- Schalten Sie die Versorgungsspannung aus und wieder ein und überprüfen Sie die Meldung, die nach der Startphase vom Wägemodul über die Schnittstelle übermittelt wird. Wenn anstelle der Seriennummer eine Fehlermeldung erscheint, kontaktieren Sie Ihre METTLER TOLEDO-Vertretung.

4.4.3 Wenn das Wägemodul auf die Befehle gar nicht reagiert

- Überprüfen Sie den Anschluss der Versorgungsspannung.
- Überprüfen Sie die Schnittstellen und die Einstellung der Schnittstellenparameter.

Wenn Sie oder die für den Unterhalt und die Wartung des Wägemoduls verantwortliche Fachperson den Fehler nicht beheben konnten, wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten oder Ihren METTLER TOLEDO-Berater. Halten Sie die folgenden Informationen griffbereit:

– Aktuelle Einstellungen des Wägemoduls (Befehl "LST").
– Grösse der Vorlast, sofern Sie mit der Adapter-Waagschale und einem eigenen Aufbau zur Aufnahme des Wägegutes arbeiten.
– Kurzer Beschrieb der Wägeanwendung und des Fehlers oder der Funktionsstörung.

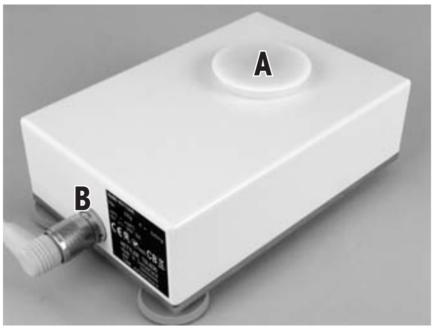
5 Unterhalt und Service

Um Funktionalität, Zuverlässigkeit und Genauigkeit ihres Wägemoduls über lange Zeit zu gewährleisten, müssen die einzelnen Komponenten entsprechend der Verschmutzungsgefahr und der Nutzungsintensität periodisch gereinigt und gewartet werden.

5.1 Reinigung des Wägemoduls

Reinigen Sie die Waagschale und das Gehäuse der Wägezelle hin und wieder mit einem leicht feuchten Lappen. Bei Bedarf können auch das Auswertegerät und das Terminal auf diese Weise gereinigt werden. Bei stärkeren Verschmutzungen kann auch ein handelsübliches, mildes Reinigungsmittel verwendet werden. Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeit in das Innere der Komponenten gelangt!

Verwenden Sie auf keinen Fall Reinigungsmittel, die Lösungsmittel oder scheuernde Bestandteile enthalten, diese können gewisse Oberflächen angreifen oder zerkratzen (dies gilt insbesondere für das Sichtfenster des Terminals).



Die Wägezelle kann auch mit einer **Brause mit weichem Wasserstrahl** gereinigt werden. Dazu ist die Waagschale zu entfernen und die Waagschalen-Aufnahme mit dem weissen Kunststoffdeckel (A) zu verschliessen (achten Sie darauf, dass der Deckel richtig einrastet!). Das Verbindungskabel zum Auswertegerät muss korrekt verschraubt sein, damit die Buchse (B) dicht ist. Damit entspricht die Wägezelle den Anforderungen nach IP45. Nach der Reinigung trocknen Sie die Wägezelle mit einem weichen Lappen ab.

Bei häufiger Verwendung kann die Dichtfunktion des Kunststoffdeckels mit der Zeit beeinträchtigt werden. Prüfen Sie den Zustand des Deckels bevor Sie diesen aufsetzen. Bei Bedarf ist der Deckel als Ersatzteil verfügbar (Kapitel 6).

5.2 Wartung

Ihr Wägemodul ist ein hochpräzises Messinstrument und eine periodische Wartung ist eine der Grundvoraussetzungen für eine einwandfreie Funktion über lange Zeit.

Die Wartungsabstände hängen von der Nutzungsdauer und von den Einsatz- und Umgebungsbedingungen ab. Wartungsarbeiten dürfen nur von einer durch METTLER TOLEDO geschulten Fachperson durchgeführt werden.

Erkundigen Sie sich bei Ihrer METTLER TOLEDO-Vertretung nach den **Service-Dienstleistungen** – die regelmässige Wartung durch einen autorisierten Servicetechniker garantiert eine über Jahre gleichbleibende Wägegenauigkeit und verlängert die Lebensdauer Ihres Wägemoduls.

6 Technische Daten, Zubehör und Ersatzteile

In diesem Kapitel finden Sie die wichtigsten technischen Daten Ihres Wägemoduls. Das Zubehör aus dem METTLER TOLEDO-Sortiment steigert die Funktionalität Ihres Wägemoduls und erschliesst Ihnen zusätzliche Einsatzbereiche. In diesem Kapitel finden Sie eine Liste der derzeit erhältlichen Optionen, sowie eine Liste der verfügbaren Ersatzteile.

6.1 Allgemeine Daten

Stromversorgung

• Externes Netzgerät:	11107909, HEG 42-120200-7 Primär: 100-240V, -15%/+10%, 50/60Hz, 0.5A Sekundär: 12VDC +/-3%, 2A (elektronisch gegen Überlast geschützt) **Bitte beachten Sie die Erläuterungen zum Netzgerät auf der nächsten Seite**.
• Kabel zu Netzgerät:	3-polig, mit länderspezifischem Stecker
• Einspeisung am Auswertegerät:	12VDC +/-3%, 5W, maximaler Ripple: 80mVpp
⚠	Nur mit einem geprüften Netzgerät betreiben, dessen SELV-Ausgang strombegrenzt ist. Polarität beachten ⊖—●—⊕

Schutz und Normen

• Überspannungskategorie:	Klasse II
• Verschmutzungsgrad:	2
• Schutz:	Die Wägezelle entspricht bei aufgesetztem Kunststoffdeckel und angeschlossenem Verbindungskabel der Schutzart IP45. Wenn Sie die Wägezelle mit Brause oder Wasserstrahl reinigen möchten, müssen Sie durch geeignete Massnahmen verhindern, dass sich Wasser zwischen der Grundplatte und der Auflage stauen und so von der Unterseite in die Wägezelle eindringen kann. In diesem Fall sollten Sie den Spalt zwischen Ihrer Unterlage und der Grundplatte der Wägezelle mit einer geeigneten Dichtmasse abdichten. Die Wägezelle im Betrieb entspricht IP30. Das Auswertegerät erfüllt die Schutzart IP40. Die Terminals PWT und SWT entsprechen IP54.
• Normen für Sicherheit und EMV:	siehe Konformitätserklärung (separat mitgeliefert)
• Verwendungsbereich:	Nur in geschlossenen Innenräumen verwenden, Betrieb in explosionsgefährdeter Umgebung nicht zulässig

Umgebungsbedingungen

• Höhe über NN:	bis 4000 m
• Umgebungstemperatur:	5-40 °C
• Relative Luftfeuchtigkeit:	max. 80% bis 31°C, linear abnehmend bis 50% bei 40 °C, nicht betauend
• Anwärmzeit:	mindestens 180 Minuten nachdem das Wägemodul ans Stromnetz angeschlossen wurde; beim Einschalten aus dem Standby-Modus ist das Wägemodul sofort betriebsbereit.

Materialien

• Gehäuse Wägezelle:	Einbauversion (WXS): Chromstahl blank X2CrNiMo17-12 (1.4404 bzw. 316L), Tischversion (WXT): Chromstahl lackiert
• Gehäuse Auswertegerät	Einbauversion (WXS): Chromstahl blank X2CrNiMo17-12 (1.4404 bzw. 316L), Tischversion (WXT): Chromstahl lackiert
• Terminalgehäuse:	Zink-Druckguss lackiert und Kunststoff
• Waagschalen:	Chromstahl X2CrNiMo-17-13-2 und Kunststoff

Standardausrüstung siehe Lieferumfang in Kapitel 2.2

Erläuterungen zum METTLER TOLEDO Netzgerät

METTLER TOLEDO Wägemodule werden mit einem externen Netzgerät ausgeliefert. Dieses ist gemäss der Schutzklasse II doppelt isoliert und zertifiziert. Es ist mit einer funktionellen Erdung zur Gewährleistung der Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) versehen. Die Erdverbindung hat KEINE sicherheitstechnische Funktion. Weitere Informationen über die Konformität unserer Produkte sind in der Konformitätserklärung, die jedem Produkt beiliegt, zu finden, oder können von www.mt.com heruntergeladen werden.

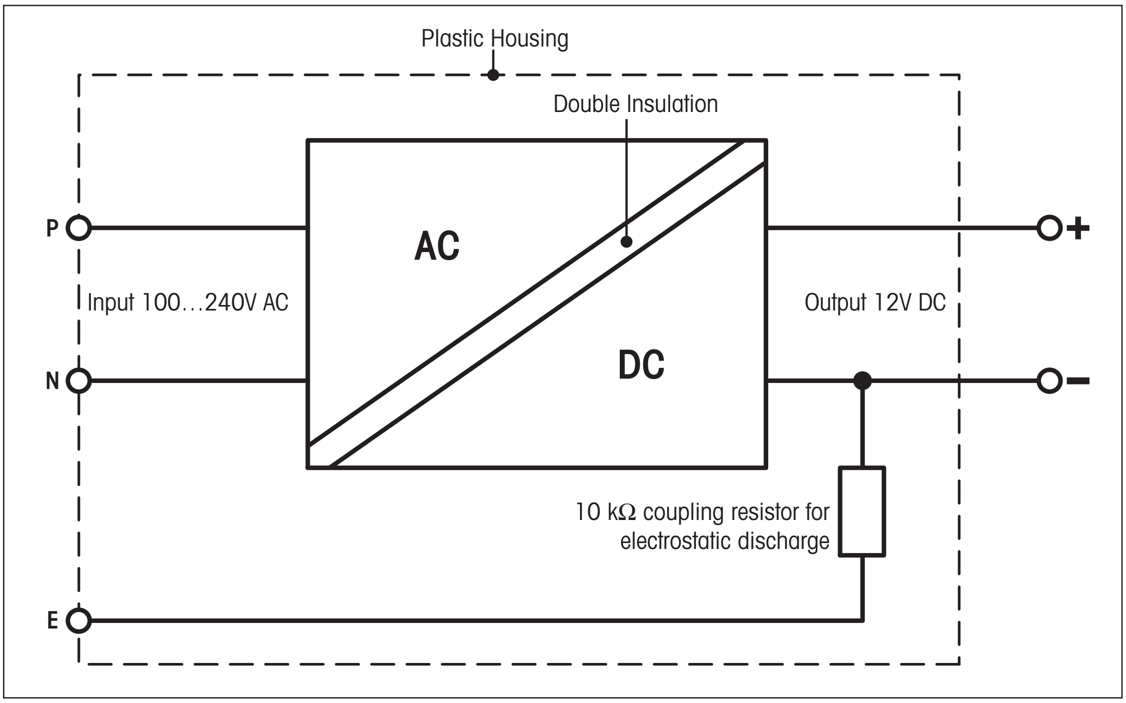
Bei Prüfungen gemäss Direktive 2001/95/EG sind Netzgerät und Wägemodul als doppelt schutzisoliertes Gerät der Schutzklasse II zu behandeln.

Eine Erdungsprüfung ist demzufolge nicht erforderlich. Ebenso ist ein Erdungstest zwischen der Schutzerde des Netzsteckers und einer metallischen Fläche des Wägemodulgehäuses unnötig.

Weil Präzisionswägemodule empfindlich auf elektrostatische Ladungen reagieren, ist ein Ableitwiderstand von typischerweise 10kΩ zwischen Erdleiter (am Netzgeräteeingang) und Netzgeräteausgang geschaltet. Die Anordnung ist im Ersatzschaltbild ersichtlich.

Dieser Widerstand ist nicht Gegenstand des elektrischen Sicherheitskonzepts und verlangt demzufolge keine Prüfung in regelmässigen Abständen.

Ersatzschaltbild:



6.2 Modellspezifische Daten

Parameter		205DU	204
Nominal			
Höchstlast	nom.	220g	220g
Ablesbarkeit	nom.	0.1mg	0.1mg
Höchstlast des Feinbereichs	nom.	111g	––
Ablesbarkeit im Feinbereich	nom.	0.01mg	––
Messeigenschaften			
Eingenschaften gültig für Umgebungsbedingungen			
Spezifikationstemperatur		10 … 30 °C	10 … 30 °C
Spezifikationsfeuchte		20 … 80 %rH	20 … 80 %rH
Spezifikationsdruck		––	––
Grenzwerte			
Wiederholbarkeit (gemessen bei)		0.1mg (200g)	0.1mg (200g)
Wiederholbarkeit bei Niedriglast (gemessen bei)		––	0.07mg (10g)
Wiederholbarkeit im Feinbereich (gemessen bei)		0.04mg (100g)	––
Wiederholbarkeit bei Niedriglast im Feinbereich (gemessen bei)		0.03mg (10g)	––
Linearität		0.25mg	0.3mg
Eckenlastabweichung nach OIML R76 (gemessen bei)		0.3mg (100g)	0.4mg (100g)
Empfindlichkeitsabweichung		3×10^{-6} • Rnt	4×10^{-6} • Rnt
Temperturdrift der Empfindlichkeit [1]		1.5×10^{-6}/°C • Rnt	1.5×10^{-6}/°C • Rnt
Stabilität der Empfindlichkeit [2]		2.5×10^{-6}/a • Rnt	2.5×10^{-6}/a • Rnt
Typische Werte			
Wiederholbarkeit [1]	typ.	0.04mg + 1.2×10^{-7} • Rgr	0.05mg + 1.5×10^{-7} • Rgr
Wiederholbarkeit im Feinbereich [1]	typ.	0.025mg + 5×10^{-8} • Rgr	––
Differentielle Nichtlinearität	typ.	$\sqrt{2 \times 10^{-11}\text{g} \cdot \text{Rnt}}$	$\sqrt{5 \times 10^{-11}\text{g} \cdot \text{Rnt}}$
Differentielle Eckenlastabweichung	typ.	8×10^{-7} • Rnt	1×10^{-6} • Rnt
Empfindlichkeitsabweichung [2]	typ.	7×10^{-7} • Rnt	1×10^{-6} • Rnt
Minimaleinwaage (nach USP) [1] [3]	typ.	120mg + 3.6×10^{-4} • Rgr	150mg + 4.5×10^{-4} • Rgr
Minimaleinwaage (nach USP) im Feinbereich [1] [3]	typ.	75mg + 1.5×10^{-4} • Rgr	––
Minimaleinwaage(@ U=1%, 2 sd) [1]	typ.	8mg + 2.4×10^{-5} • Rgr	10mg + 3×10^{-5} • Rgr
Minimaleinwaage(@ U=1%, 2 sd) im Feinbereich [1] [3]	typ.	5mg + 1×10^{-5} • Rgr	––
Dynamik			
Einschwingzeit (s. auch nachstehende Grafik)	typ.	2s	2s
Einschwingzeit im Feinbereich	typ.	3s	––
Update-Rate der Schnittstelle	max.	23/s	23/s
Update-Rate der Schnittstelle im "FastHost"-Modus	max.	92/s	92/s
Wägezeit (inkl. Zeit für das Öffnen und Schliessen des Standardwindschutzes)		5s/3s	3s
Abmessungen der Wägezelle			
Höhe	nom.	70mm	
Breite	nom.	127mm	
Tiefe	nom.	206mm (WXS) / 217mm (WXT)	
Durchmesser Standard-Waagschale	nom.	50mm	
Durchmesser Adapter-Waagschale	nom.	36mm	
Gewicht (mit Standard-Waagschale)	nom.	3.415kg (WXS) / 3.412kg (WXT)	

Legende:

Rgr = Bruttogewicht

Rnt = Nettogewicht (Einwaage)

sd = Standardabweichung

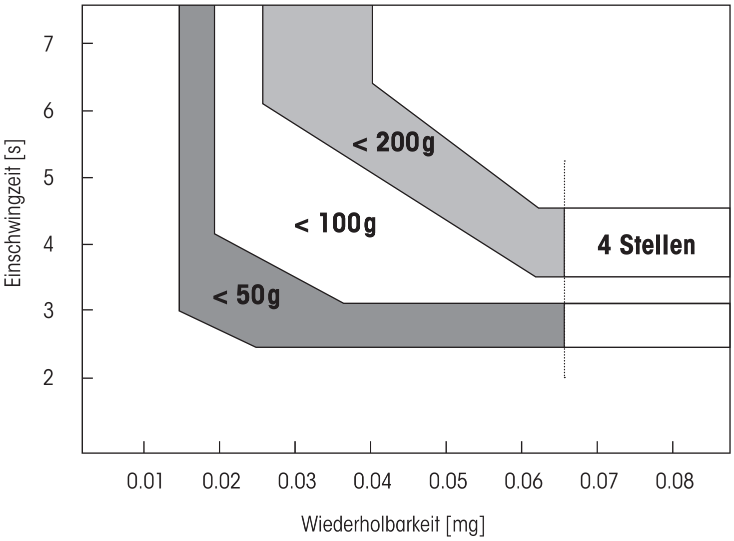
a = Jahr (annum)

1) Temperaturbereich 10 ... 30 °C

2) Stabilität der Empfindlichkeit ab erster Inbetriebnahme mit eingeschalteter Selbstjustierung FACT

3) Die Minimaleinwaage kann durch folgende Massnahmen verbessert werden:
- Auswahl geeigneter Wägeparameter
- Wahl eines besseren Standortes
- Verwendung von kleineren Taragefässen

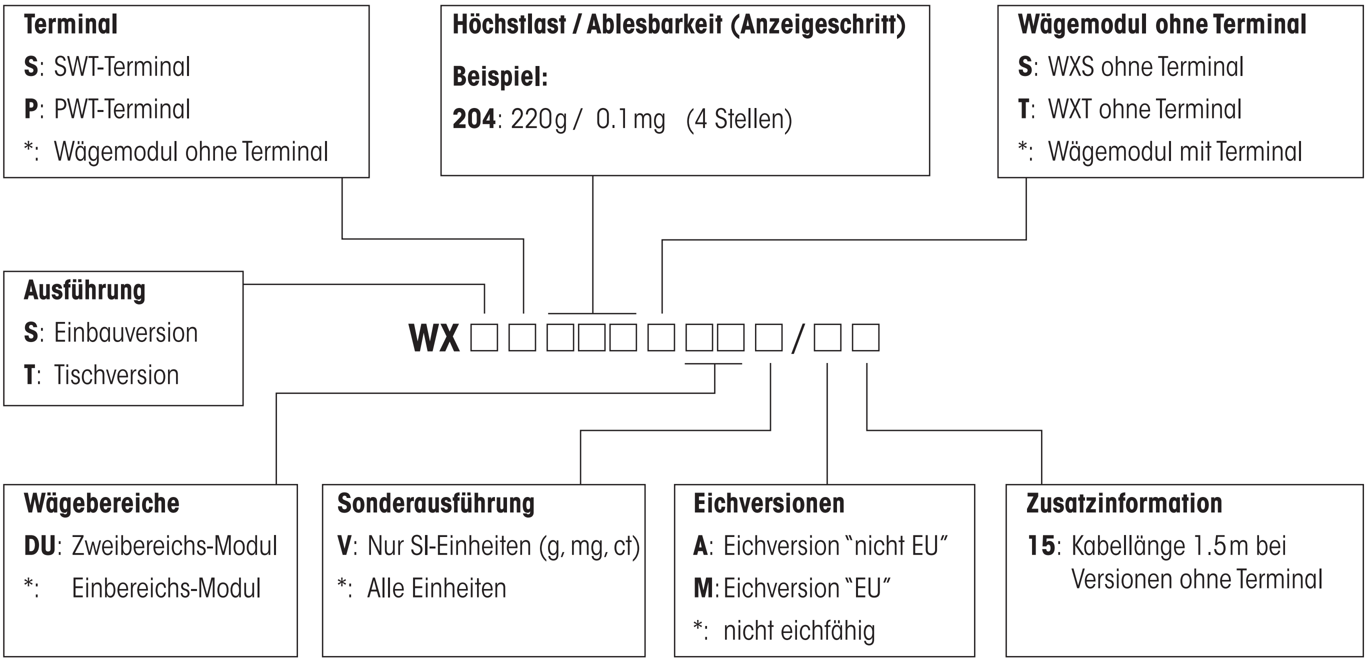
Grafische Darstellung der Einschwingzeit



Die Einschwingzeit versteht sich als Zeit, die vom Auflegen des Wägegutes bis zur Ausgabe eines stabilen Signals verstreicht, dies bei optimalen Umgebungsbedingungen (inkl. geeignetem Windschutz) und Parametereinstellungen. Die nebenstehende Grafik zeigt die ungefähre Einschwingzeit in Abhängigkeit des Gewichtes und der gewählten Wiederholbarkeit.

6.3 Typenschlüssel und Liste der verfügbaren Modelle

Anhand der Typenbezeichnung können Sie Ihr Wägemodul eindeutig identifizieren. Die Typenbezeichnung ist auf dem Typenschild der Wägezelle und des Auswertegerätes zu finden.



*****: leer (nicht verwendete, leere Stellen werden bei der Typenbezeichnung weggelassen, d.h. die Typenbezeichnung weist keine Leerstellen und keine feste Länge auf).

Die Typenbezeichnung bezieht sich immer auf die ursprünglich ausgelieferte Konfiguration. Wird z.B. an ein Wägemodul ohne Terminal nachträglich ein Terminal angeschlossen, stimmt die auf dem Typenschild aufgedruckte Typenbezeichnung nicht mehr. In diesem Falle prüft das Terminal alle Komponenten des Wägemoduls und generiert daraus eine neue Typenbezeichnung. Diese kann direkt am Terminal oder über einen Software-Befehl abgefragt werden.

Liste der verfügbaren Modelle

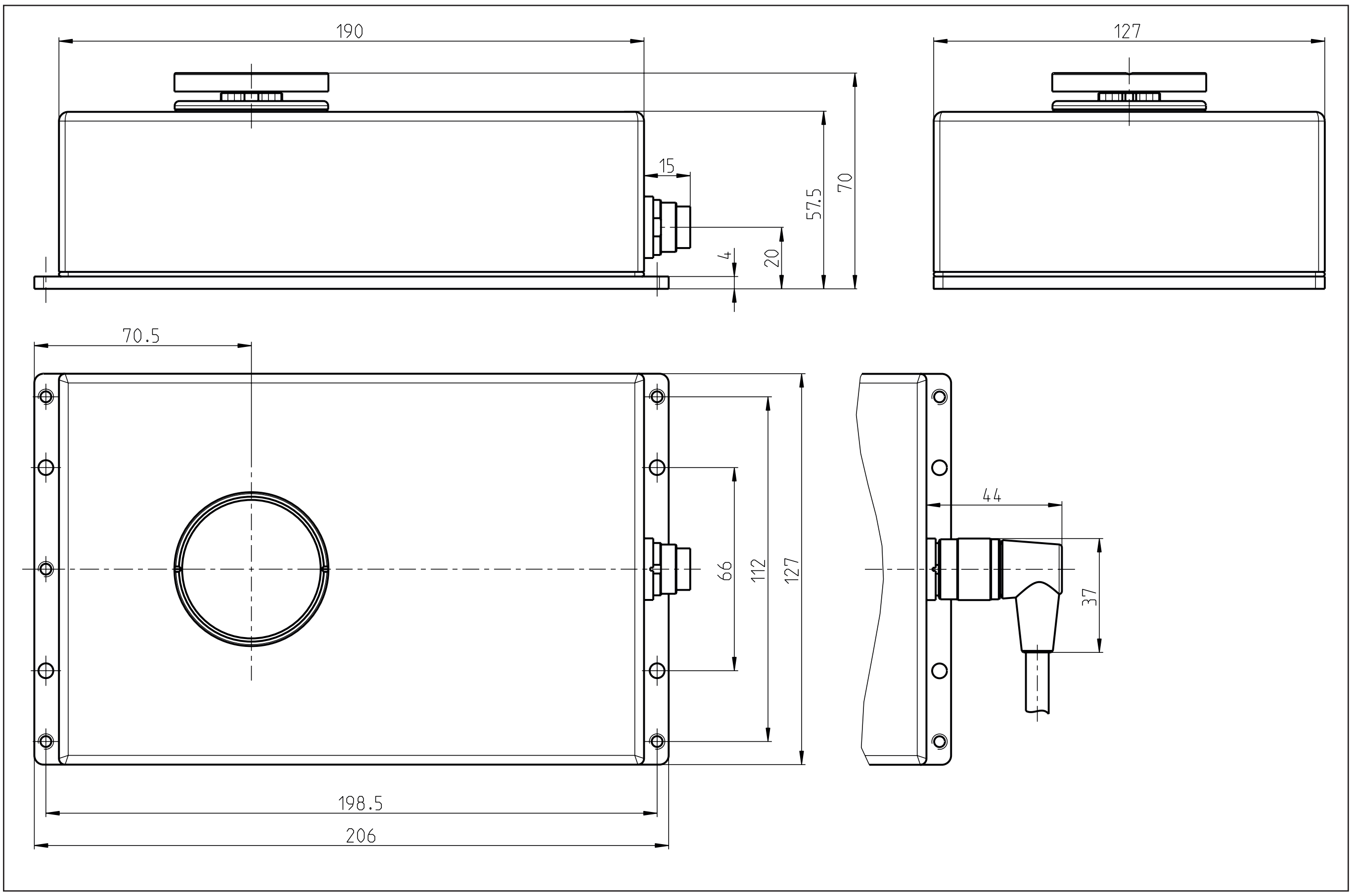
Die Modelle in den grau hinterlegten Feldern mit einer Bestellnummer sind derzeit verfügbar.

		204				205DU			
		Standard	SI-Einheiten (g, mg, ct)	geeicht "nicht EU"	geeicht "EU"	Standard	SI-Einheiten (g, mg, ct)	geeicht "nicht EU"	geeicht "EU"
Einbauversion **WXS**	Ohne Terminal	WXS204S/15 #11121023	WXS204SV/15 #11121323	WXS204S/A15	WXS204S/M15	WXS205SDU/15 #11121008	WXS205SDUV/15 #11121308	WXS205SDU/A15	WXS205SDU/M15
	Mit Terminal SWT	WXSS204 #11121021	WXSS204V #11121321	WXSS204/A	WXSS204/M	WXSS205DU #11121006	WXSS205DUV #11121306	WXSS205DU/A	WXSS205DU/M
Tischversion **WXT**	Mit Terminal SWT	WXTS204 #11121026	WXTS204V #11121326	WXTS204/A	WXTS204/M	WXTS205DU #11121016	WXTS205DUV #11121316	WXTS205DU/A	WXTS205DU/M
	Mit Terminal PWT	WXTP204 #11121027	WXTP204V #11121327	WXTP204/A	WXTP204/M	WXTP205DU #11121017	WXTP205DUV #11121317	WXTP205DU/A	WXTP205DU/M

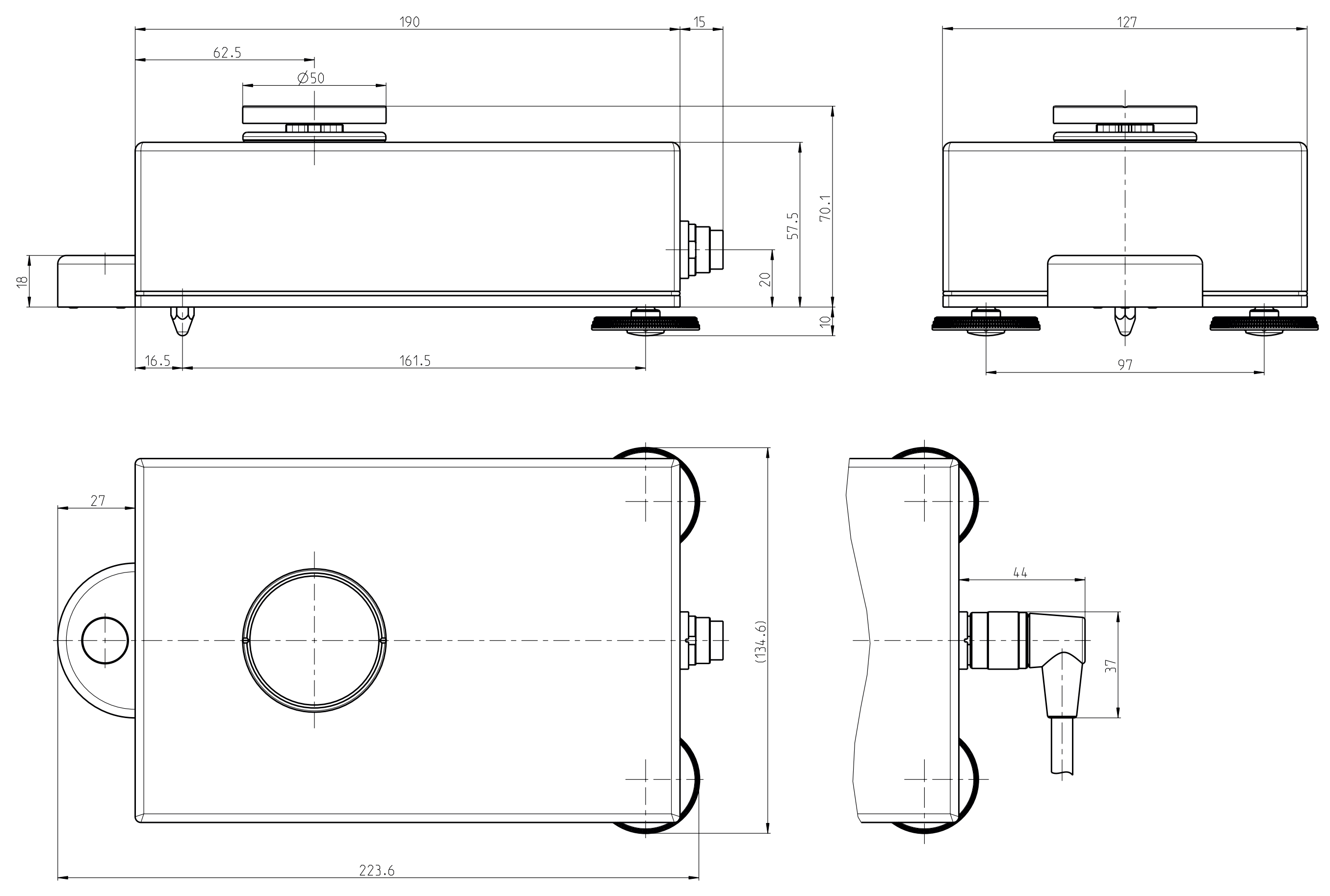
6.4 Abmessungen

Die Abmessungen in allen folgenden Massbildern verstehen sich in Millimetern (mm).

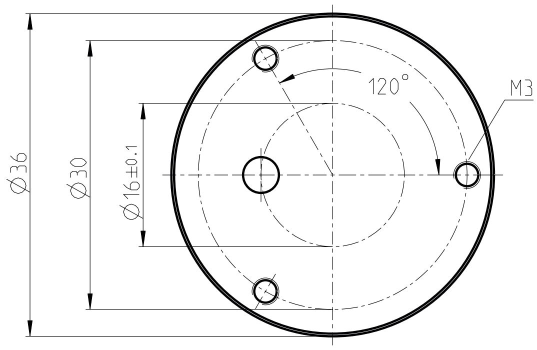
6.4.1 Massbild Wägezelle WXS



6.4.2 Massbild Wägezelle WXT

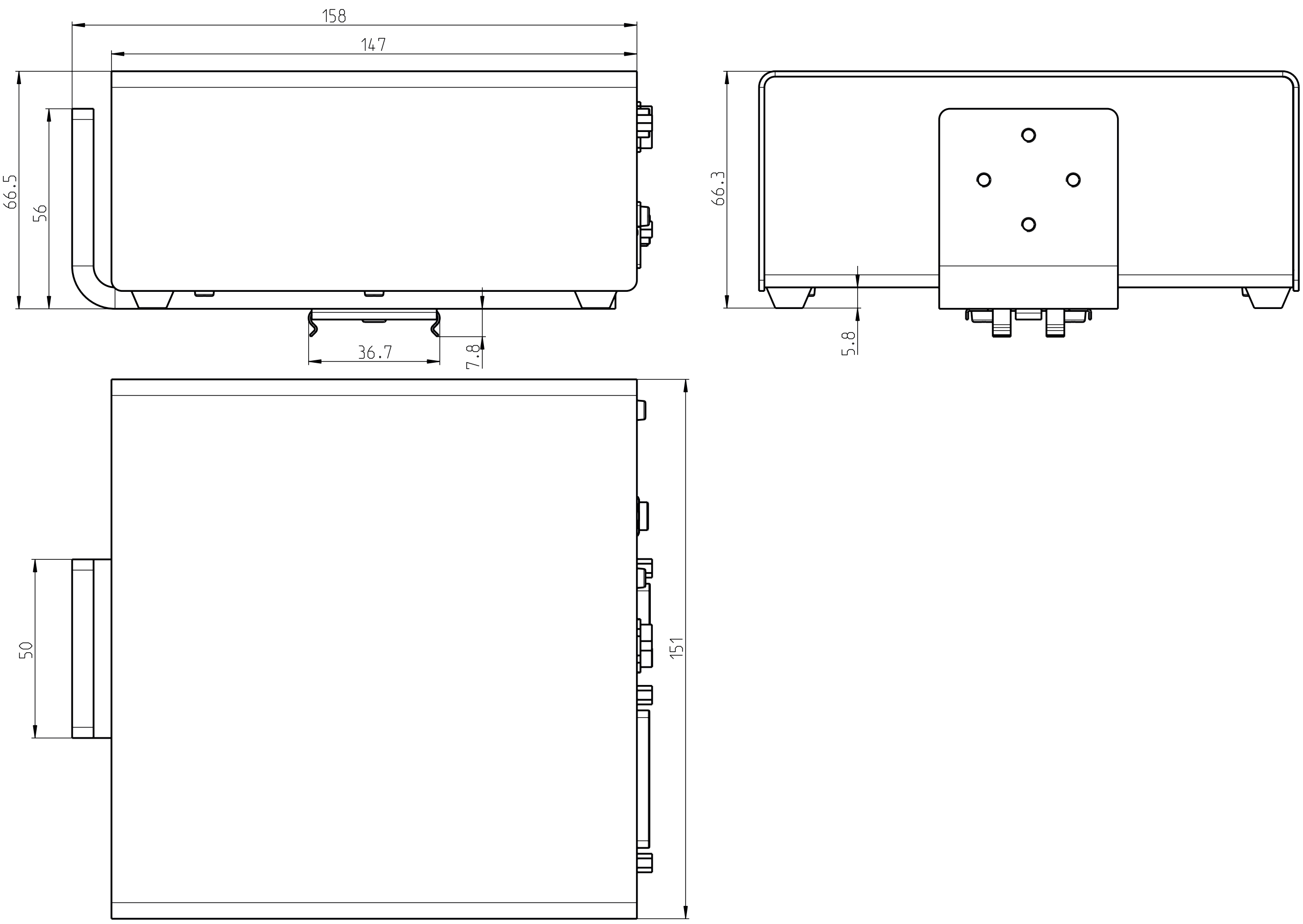


6.4.3 Massbild Adapter-Waagschale

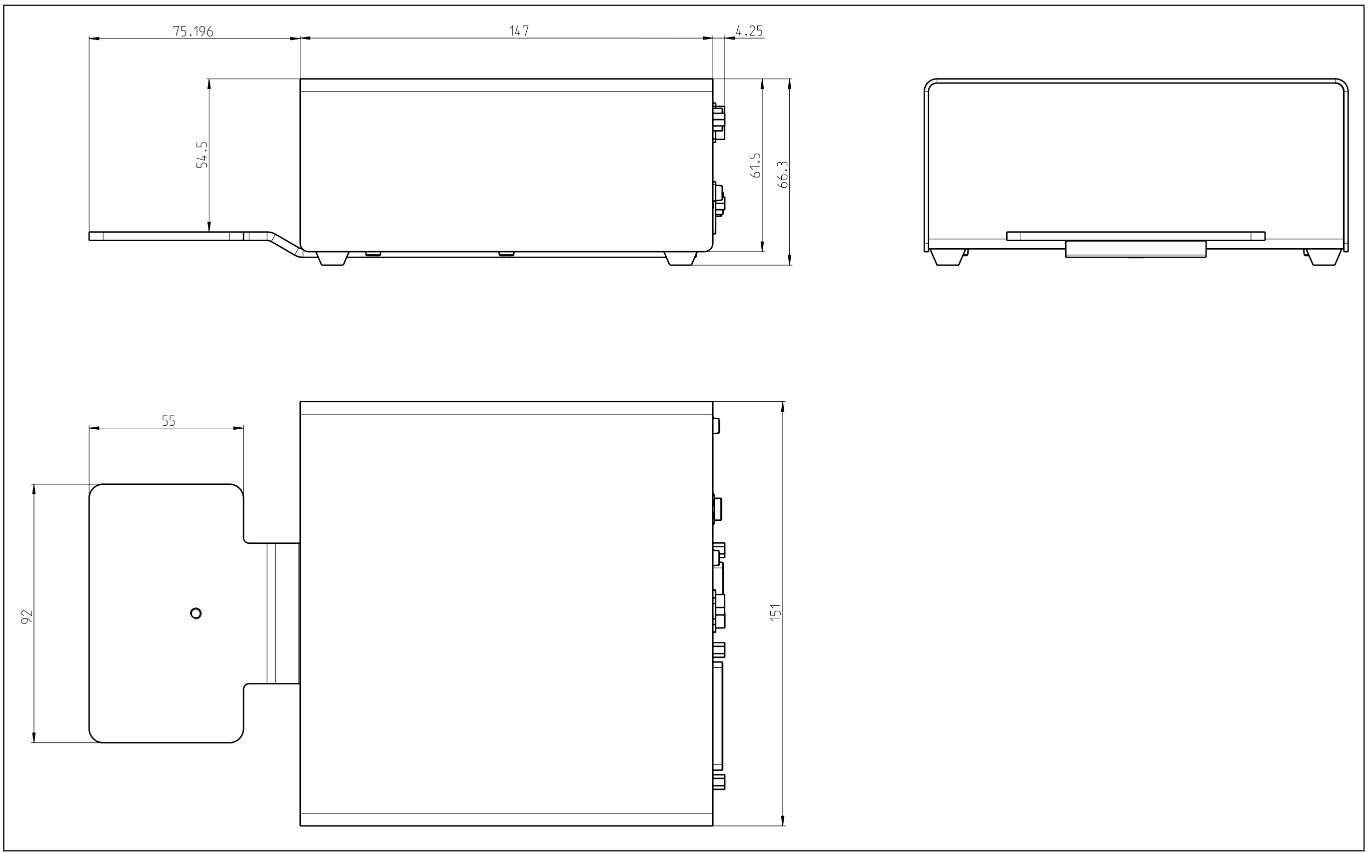


Die Dicke der Adapter-Waagschale (ohne Konus) beträgt 3.5 mm (+0.2 mm / 0 mm)

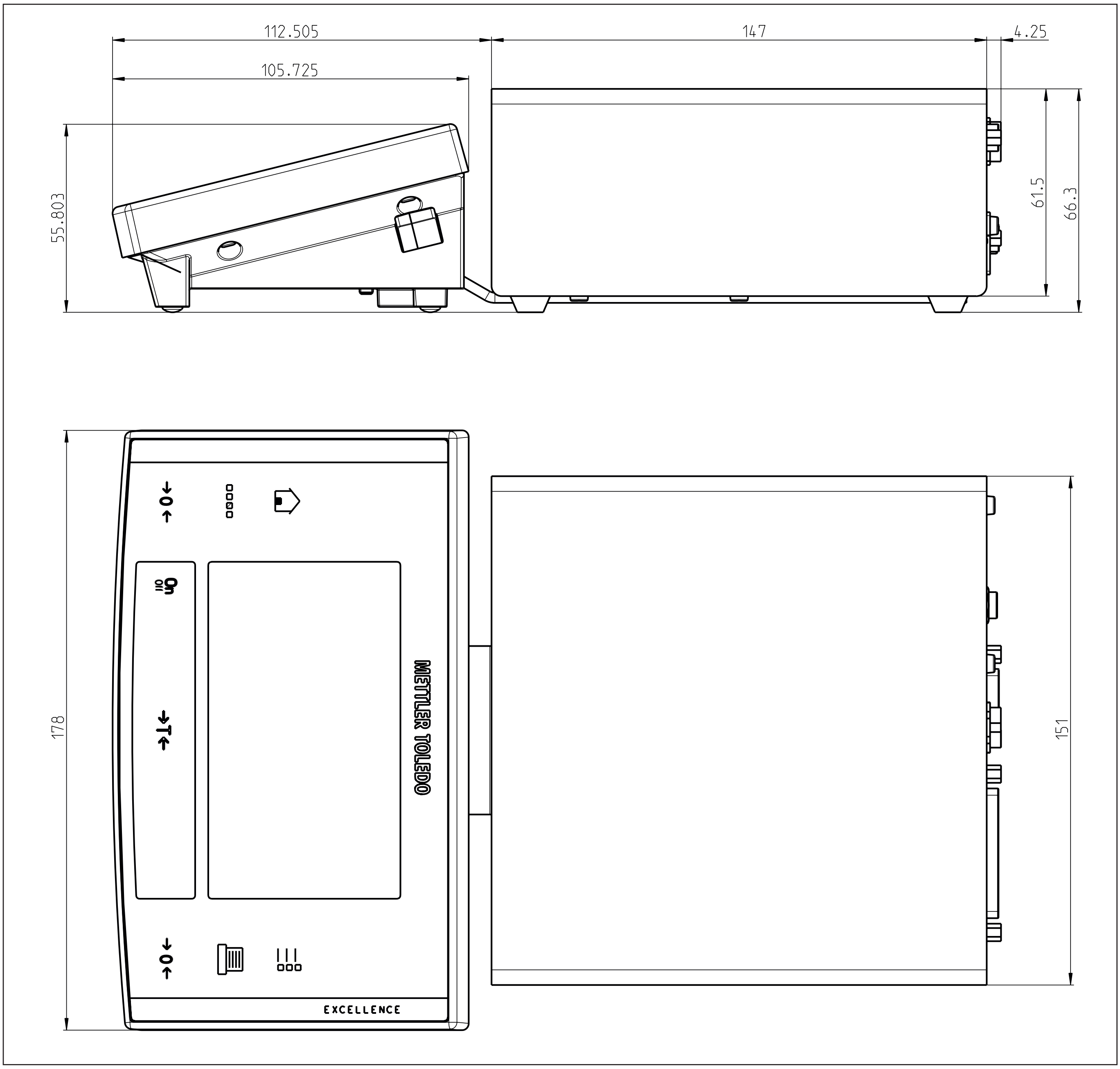
6.4.4 Massbild Auswertegerät WXS (inkl. Montagebügel)



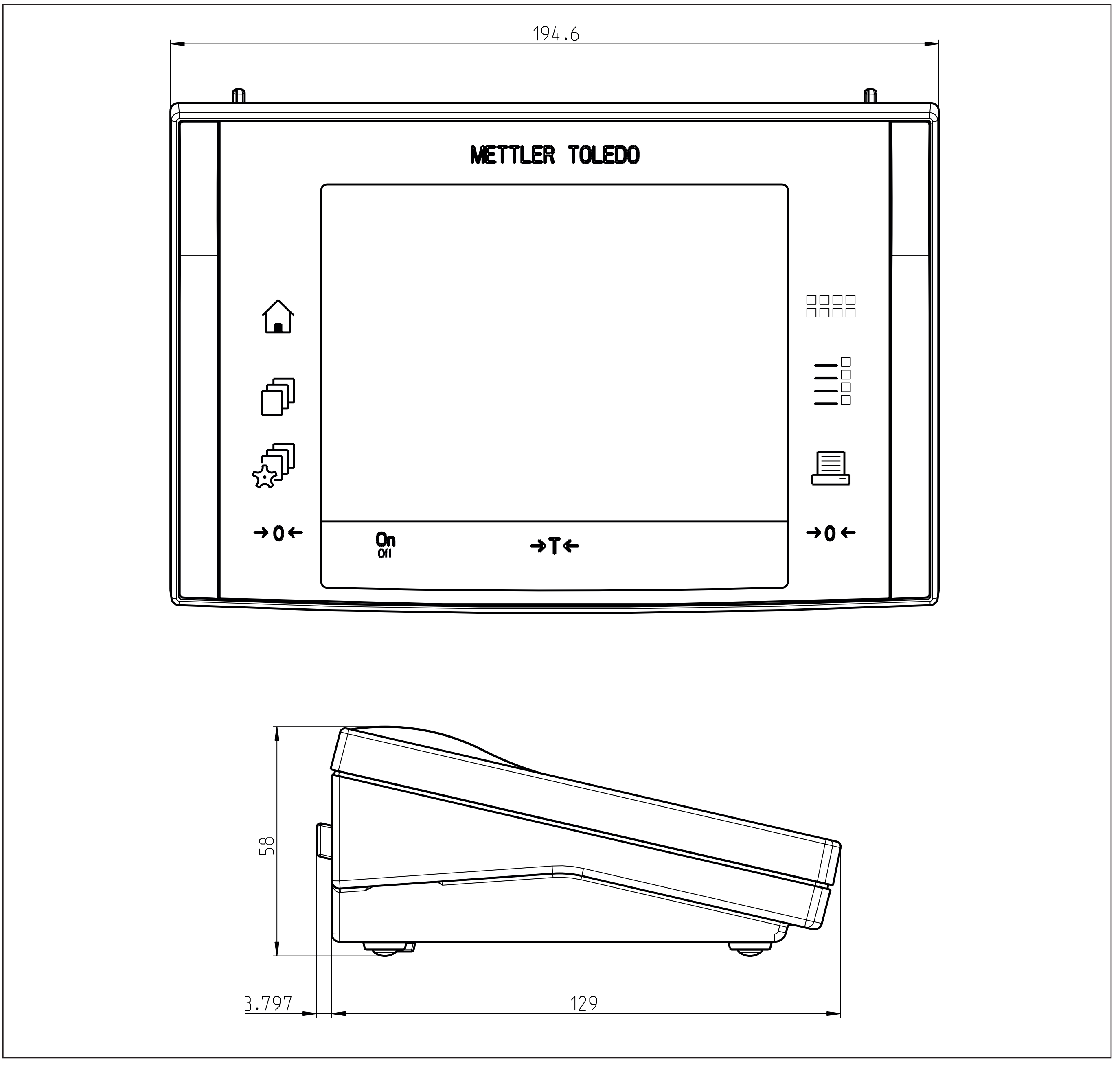
6.4.5 Massbild Auswertegerät WXT (inkl. Terminalhalter)



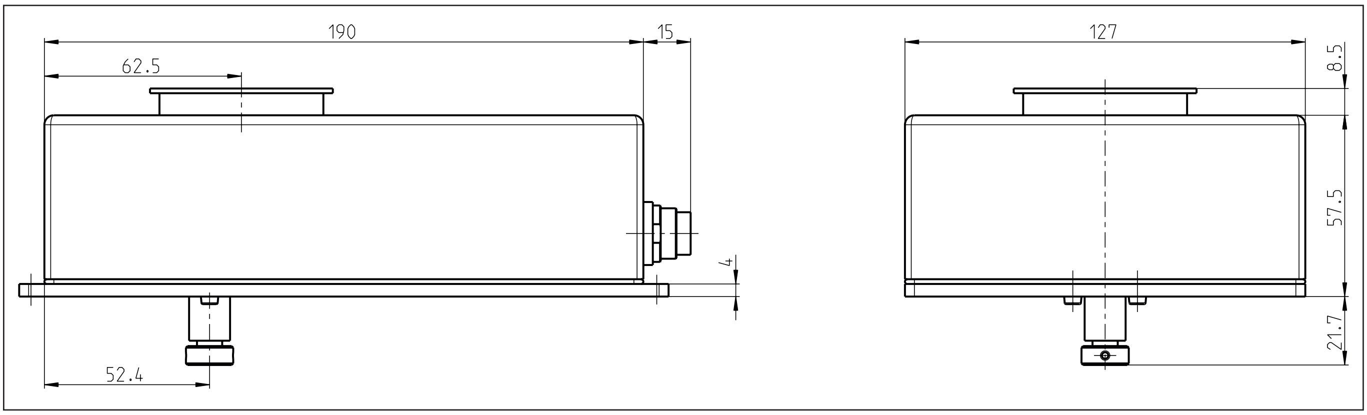
6.4.6 Massbild Terminal SWT (montiert mit Terminalhalter)



6.4.7 Massbild Terminal PWT

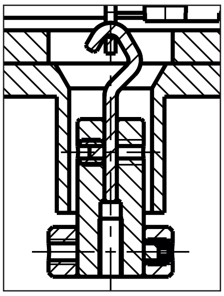


6.4.8 Massbild Unterflur-Adapter (Option)

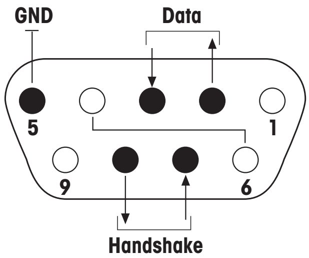


Detail Unterflur-Adapter

Gewinde:	M4
Max. Eindringtiefe:	8 mm
Max. Anzugsdrehmoment:	1 Nm



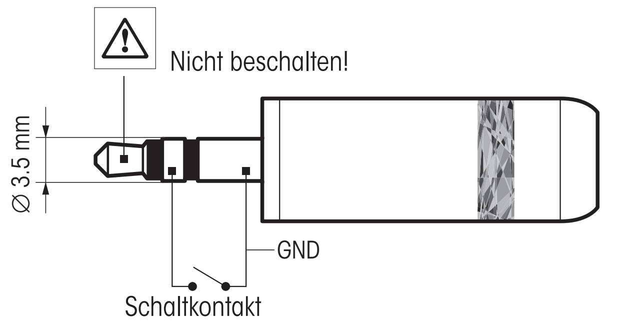
6.5 Spezifikationen der RS232C-Schnittstelle (Standardschnittstelle)

Schnittstellenart:	Spannungsschnittstelle nach EIA RS-232C/DIN 66020 (CCITT V24/V.28)
Max. Leitungslänge:	15m
Signalpegel:	Ausgänge: +5V ... +15V (RL = 3 – 7kΩ) –5V ... –15V (RL = 3 – 7kΩ) Eingänge: +3V ... 25V –3V ... 25V
Anschluss:	Sub-D, 9-polig, weiblich
Betriebsart:	Vollduplex
Übertragungsart:	bitseriell, asynchron
Übertragungscode:	ASCII
Baudraten:	600, 1200, 2400, 4800, **9600**, 19200, 38400[1)] (über Schnittstellenbefehle wählbar)
Bits/Parität:	7 Bit/Even, 7 Bit/Odd, 7 Bit/None, **8 Bit/None** (über Schnittstellenbefehle wählbar)
Stoppbits:	1 Stoppbit
Handshake:	None, **XON/XOFF**, RTS/CTS (über Schnittstellenbefehle wählbar)
Zeilenabschluss	**<CR><LF>**, <CR>, <LF> (über Schnittstellenbefehle wählbar)
	Pin 2: Sendeleitung der Waage (TxD) Pin 3: Empfangsleitung der Waage (RxD) Pin 5: Signalerde (GND) Pin 7: Sendebereitschaft (Hardware-Handshake) (CTS) Pin 8: Empfangsbereitschaft (Hardware-Handshake) (RTS)

1) 38400 Baud nur möglich bei:
- Wägemodul ohne Terminal, oder
- Wägemodul mit Terminal, nur über die optionale RS232C-Schnittstelle.

6.6 Spezifikation der Aux-Anschlüsse

Sie können an den Buchsen Aux 1 und Aux 2 den "**ErgoSens**" von METTLER TOLEDO oder einen externen Taster anschliessen. Damit lassen sich Funktionen wie: Tarieren, Nullstellen, Drucken usw. auslösen.



Externe Beschaltung:

Anschluss:	3.5 mm Stereo-Klinkenstecker		
Elektrische Daten:	max. Spannung	12 V	
	max. Strom	150 mA	

6.7 Zubehör und Ersatzteile

6.7.1 Zubehör

Terminals		
Terminal SWT (TouchScreen, schwarzweisse Anzeige), inkl. 2 Terminalkabel (0.575 m und 2 m lang), inkl. Schutzhülle und Dokumentation		11121057
Terminal PWT (TouchScreen, farbige Anzeige), inkl. 2 Terminalkabel (0.575 m und 2 m lang), inkl. Schutzhülle und Dokumentation		11121058
Schnittstellen-Optionen (Einschubmodule) und Zubehör		
RS232C (zweite RS232C-Schnittstelle)		11132500
LocalCAN: Anschluss von max. 5 Geräten mit LocalCAN Verbindung		11132505
MiniMettler (Rückwärtskompatibilität zu älteren METTLER TOLEDO Geräten) 1)		11132510
PS/2: Für den Anschluss handelsüblicher Tastaturen und Barcode-Leser 1)		11132520
BT (Bluetooth): Für die kabellose Ansteuerung von bis zu 7 Peripheriegeräten 1)		11132530
BTS (Bluetooth): Kabellose Verbindung zu einem BT-P42 Drucker, einer BT-BLD Zweitanzeige oder PC 1)		11132535
Ethernet: Für die Verbindung zu einem Ethernet Netzwerk		11132515
USB – RS232C Konverter		11103691
Verbindungskabel		
Verbindungskabel Wägezelle – Auswertegerät	0.5 m 1.5 m 5 m	11121442 11121440 11121441
Verbindungskabel Terminal – Auswertegerät, 6-polig	0.575 m 0.945 m 2 m	11132124 11132129 11132133
Diverses		
Waagschale ø 85 mm		00238762
Unterflur-Adapter (für Unterflur-Wägungen) Hinweis: Die Montage sollte durch einen autorisierten Servicetechniker erfolgen		11121081
Montagebügel für Auswertegerät WXS, inkl. DIN-Clip und Montageschrauben		11121254
Terminalhalter für SWT-Terminal inkl. Montageschrauben		11121255
Flexibler Glaswindschutz mit einer Schiebetür		11121071
Universal-Tragekoffer für alle WXS/WXT-Wägemodule		11121160
Pipettenkalibrierungs-Set mit Verdunstungsfalle		11138010

1) Nur in Verbindung mit Terminal

6.7.2 Ersatzteile

Wägezellen		
Wägezelle WXT (Tischversion) mit montiertem Kunststoffdeckel, Standard- und Adapter-Waagschale, Dokumentation und CD-ROM	WXT204T WXT204TV WXT205TDU WXT205TDUV	11121025 11121325 11121015 11121315
Wägezelle WXS (Einbauversion) mit montiertem Kunststoffdeckel, Standard- und Adapter-Waagschale, Dokumentation und CD-ROM	WXS204S WXS204SV WXS205SDU WXS205SDUV	11121020 11121320 11121005 11121305
Auswertegeräte		
Auswertegerät WXT (Tischversion, weiss pulverbeschichtet), Dokumentation	WXTE	11121204
Auswertegerät WXS (Einbauversion, Chromstahl), Dokumentation	WXSE	11121203
Waagschalen		
Standard-Waagschale ø 50 mm		11121257
Adapter-Waagschale ø 36 mm		11121256
Diverses		
Waagschalen-Aufnahme (mit Verdrehsicherung und Schlagschutz gegen laterale Kräfte)		00238836
Kunststoffdeckel aus POM (Abdeckung der Waagschalen-Aufnahme)		11121121
Netzadapter 12V (ohne länderspezifisches Netzkabel)		11107909
Schutzhülle für Terminal SWT		11106870
Schutzhülle für Terminal PWT		11132570
Ersatzgläser zu flexiblem Glaswindschutz (11121071)	Seitenglas Deckglas Schiebefenster	00238441 00238443 00238910

7 Anhang

7.1 Umrechnungstabelle für Gewichtseinheiten

Kilogramm		1 kg	=	1000.0	g		1 g	=	0.001	kg
Milligramm		1 mg	=	0.001	g		1 g	=	1000.0	mg
Mikrogramm		1 µg	=	0.000001	g		1 g	=	1000000.0	µg
Karat		1 ct	=	0.2	g		1 g	=	5.0	ct
Pfund		1 lb	=	453.59237	g		1 g	≈	0.00220462262184878	lb
Unze (avdp)		1 oz	=	28.349523125	g		1 g	≈	0.0352739619495804	oz
Unze (troy)		1 ozt	=	31.1034768	g		1 g	≈	0.0321507465686280	ozt
Grain		1 GN	=	0.06479891	g		1 g	≈	15.4323583529414	GN
Pennyweight		1 dwt	=	1.55517384	g		1 g	≈	0.643014931372560	dwt
Momme		1 mom	=	3.75	g		1 g	≈	0.266666666666667	mom
Mesghal		1 msg	≈	4.6083	g		1 g	≈	0.217	msg
Tael Hongkong		1 tlh	=	37.429	g		1 g	≈	0.0267172513291833	tlh
Tael Singapore (Malaysia)		1 tls	≈	37.7993641666667	g		1 g	≈	0.0264554714621853	tls
Tael Taiwan		1 tlt	=	37.5	g		1 g	≈	0.0266666666666667	tlt
Tola		1 tola	=	11.6638038	g		1 g	≈	0.0857353241830079	tola
Baht		1 baht	=	15.16	g		1 g	≈	0.0659630606860158	baht

7.2 SOP - Standard Operating Procedure (Standard-Arbeitsanweisung)

Bei der Dokumentation einer GLP-Prüfung stellen die SOPs einen relativ kleinen, aber sehr wichtigen Teil dar.

Die praktische Erfahrung bestätigt, dass firmenintern verfasste SOPs sehr viel besser befolgt werden, als solche, die von einer externen, anonymen Stelle erstellt werden.

Nachstehend finden Sie eine kurze Übersicht über die Zuständigkeiten in Bezug auf SOPs, sowie eine Checkliste für die Erstellung einer SOP.

Zuständigkeiten im Hinblick auf SOPs

Leiter der Prüfeinrichtung	ordnet an, dass SOPs erstellt werden genehmigt SOPs mit Datum und Unterschrift
Prüfleiter	stellt sicher, dass SOPs vorliegen genehmigt SOPs stellvertretend für die Leitung
Personal	befolgt die SOPs und weitere Richtlinien
GLP-Qualitätssicherung	überprüft, ob gültige SOPs vorliegen prüft, ob die SOPs befolgt werden prüft, ob und wie Änderungen dokumentiert werden

Checkliste für die Erstellung von SOPs

Administrative Belange	**ja**	**nein**
1. Verwendung von SOP-Formblättern		
2. Name der Prüfeinrichtung		
3. Datumsangabe (Erstellungsdatum der SOP)		
4. Ablagekennzeichnung (Schlüsselplan) für SOPs		
5. Seitenangabe (1 von n)		
6. Titel		
7. Datum der Inkraftsetzung		
8. Änderungshinweis		
9. Benennung der für die Durchführung verantwortlichen Stellen		
10. Datum und Unterschriften: a) Autor(in) b) Überprüfungsperson c) für die Genehmigung autorisierte Person		
11. Verteiler		

Inhalt der SOP	**ja**	**nein**
1. Einleitung und Zielsetzung		
2. Benötigtes Material		
3. Beschreibung der Arbeitsschritte		
4. Beschreibung der Dokumentation		
5. Datenverarbeitung und Auswertung		
6. Aufzubewahrende Unterlagen, Proben, etc.		
7. Archivierungshinweis		

7.3 Aktualisierung der Firmware

Im Interesse der Kunden entwickelt METTLER TOLEDO die interne Software (Firmware) der WXS/WXT-Wägemodule laufend weiter. Erkundigen Sie sich bei Ihrer METTLER TOLEDO-Vertretung nach den Aktualisierungsmöglichkeiten.

7.4 Glossar

Ablesbarkeit	Andere Bezeichnung für Auflösung oder Anzeigegenauigkeit.
Adaptives Filter	Filter, dessen Dämpfung vom zeitlichen Verlauf des Gewichtssignals abhängt (vgl. Lineares Filter).
Anzeigegenauigkeit	Andere Bezeichnung für Auflösung oder Ablesbarkeit.
Auflösung	Andere Bezeichnung für Ablesbarkeit oder Anzeigegenauigkeit. Bei METTLER TOLEDO wird mit Auflösung die Anzahl Gewichtsinkremente (Punkte) bezeichnet, die ein Wägesensor (Waage, Wägemodul) zu unterscheiden vermag. Diese Anzahl berechnet sich, indem die Höchstlast mit der Ablesbarkeit geteilt wird. Beispiel: WXT204: Höchstlast 220g, Ablesbarkeit 0.0001g ergibt 2'210'000 Punkte Auflösung.
Bruttogewicht	Gewicht einer Ware samt Behälter, Gefäss oder Verpackung.
Datenflusskontrolle	Englisch "handshake". Art und Weise, wie die Datenübertragung über eine RS232-Schnittstelle durch den Empfänger gesteuert wird, um Datenüberlauf zu vermeiden.
Dynamischer Gewichtswert	Gewichtswert, der das Stabilitätskriterium nicht erfüllt hat. Ein solcher Wert wird mit dem Status "**D**" (dynamisch) übertragen, z.B. "S **D** 101.01234 g" (vgl. stabiler Gewichtswert).
Einschaltnullpunkt	Gewichtsnullpunkt, der nach dem Einschalten des Wägemoduls festgelegt wird, und auf den sich die Wägewerte solange beziehen, bis durch die Funktion "Nullstellen" ein neuer Nullpunkt bestimmt oder tariert wird.
Empfindlichkeit	Bei METTLER TOLEDO die Bezeichnung für die Beziehung zwischen dem tatsächlichen und dem gemessenen (übertragenen) Gewichtswert. Im Idealfall ist die Empfindlichkeit eines Wägesensors (Waage, Wägemoduls) gleich eins.
Empfindlichkeitsabweichung	Abweichung der Empfindlichkeit vom Idealwert (=1) (siehe Justierung).
Empfindlichkeitsdrift	Abweichung der Empfindlichkeit in Abhängigkeit der Temperatur und/oder Zeit (siehe Langzeitstabilität).
Grundlast	Last, die nötig ist, um nach dem Einschalten des Wägemoduls den vollen Wägebereich zur Verfügung zu haben. Andere Bezeichnung für Totlast.
Hardware Handshake	Datenflusskontrolle mit Hilfe separater Kontroll-Leitungen, deren Status vom Empfänger gesteuert wird. Bei WXS/WXT-Wägemodulen sind dies die Leitungen "CTS" (clear to send) und "RTS" (request to send).

Höchstlast	Maximale Last, die das Wägemodul gerade noch messen kann (vgl. Überlast).
Initialjustierung	Während der Produktion des Wägemoduls wird das eingebaute Gewicht mit einem exakt bekannten (rückführbaren) Justiergewicht in einer Softwareroutine verglichen. Der daraus resultierende Justierfaktor wird in einem Permanentspeicher abgelegt. Der Justierfaktor ist für die Genauigkeit der Justierung mit dem eingebauten Gewicht verantwortlich. Anstelle des im Werk festgelegten Justierfaktors wird nach einer Justierung durch den Anwender der neu entstandene Justierfaktor solange verwendet, bis die Einstellungen des Wägemoduls zurückgesetzt werden.
Justierung	Abgleich der Empfindlichkeit, um möglichst nahe zum Idealwert zu gelangen. Bei WXS/WXT-Wägemodulen erfolgt der Abgleich in zwei Gewichtspunkten – beim aktuellen Nullpunkt und dem Wert des Justiergewichts.
Kalibrierfaktor	Oft andere Bezeichnung für den Justierfaktor (Initialjustierung). Fachlich korrekte Bezeichnung für den Faktor, mit dem ein Messwert (Gewichtswert) multipliziert werden muss, um den korrekten (tatsächlichen) Wert zu erhalten.
Kalibrierung	Alte, heute unkorrekte Bezeichnung für die Justierung. Fachlich korrekte Bezeichnung für die Bestimmung der Abweichung zwischen dem tatsächlichen und gemessenen Wert (siehe Kalibrierfaktor).
Langzeitstabilität	Spezifiziert die Empfindlichkeitsabweichung nach einer definierten Zeitperiode, z.B. nach einem Jahr.
Lineares Filter	Filter mit fester, unabhängig vom zeitlichen Gewichtsverlauf definierter Dämpfung.
Linearität	Abweichung eines beliebigen Messwerts (Gewichtswerts) von der idealen Geraden zwischen Null- und Höchstlast.
Nettogewicht	Gewicht einer Ware ohne Behälter, Gefäss oder Verpackung. Nettogewicht = Bruttogewicht minus Taragewicht (siehe Bruttogewicht, Taragewicht).
Nullpunktdrift	Abweichung des Nullpunkts vom Nullwert (0.000g) in Abhängigkeit der Temperatur und/oder Zeit.
Reproduzierbarkeit	Alte Bezeichnung für Wiederholbarkeit. Fachlich korrekte Bezeichnung für die "Genauigkeit", mit der eine Messung unter ähnlichen Umgebungsbedingungen nach beliebiger Zeit wiederholt werden kann.
Software-Handshake	Datenflusskontrolle durch Übertragung eines "Stopp"- bzw. "Start"-Steuerzeichens vom Empfänger zum Sender. In der Regel sind es die Zeichen "Xoff" bzw. "Xon".
Stabiler Gewichtswert	Gewichtswert, der das entsprechende Stabilitätskriterium erfüllt hat. Ein solcher Wert wird mit dem Status "S" (stabil) übertragen (vgl. dynamischer Gewichtswert)
Stabilisierungsphase	Phase nach Auflegen oder Abheben einer Last, in welcher der Gewichtswert die Stabilität noch nicht erreicht hat.
Stabilisierungszeit	Dauer vom Auflegen oder Abheben einer Last bis zum Erreichen des ersten stabilen Gewichtswerts.
System-Nullpunkt	Nullpunkt, der während der Produktion des Wägemoduls im Werk festgelegt wurde. Kann nach dem Einschalten des Wägemoduls aufgrund der Einstellungen und aktuellen Umgebungsbedingungen das Stabilitätskriterium für das Nullstellen nicht erreicht werden, wird nach Ablauf der Zeitüberschreitung der System-Nullpunkt als aktueller Nullpunkt festgelegt. Da der System-Nullpunkt gegenüber der Grundlast in der Regel etwas höher liegt, ist der aktuelle Gewichtswert in diesem Fall nicht null sondern negativ. Korrekte Wägeergebnisse sowie die Funktionen Justieren und Test sind erst nach Nullstellen mit Stillstand möglich.
Taragewicht	Gewicht des Behälters, Gefässes bzw. der Verpackung. Das auf den aktuellen Nullpunkt bezogene Gewicht, das während der Tarierfunktion des Wägemoduls aufliegt, wird als Taragewicht betrachtet und in den Taraspeicher abgelegt.
Taraspeicher	Gewichtswertspeicher, der bei jeder Tarafunktion überschrieben und bei jedem Nullstellen gelöscht wird.

Totlast	Bei METTLER TOLEDO wird mit Totlast in der Regel die Grundlast bezeichnet. Allgemein kann mit Totlast auch die Vorlast (inkl. Grundlast) gemeint sein.
Überlast	Last, die die verfügbare Höchstlast des entsprechenden Wägemoduls überschreitet. Bei Überlast antwortet das Wägemodul mit dem Status "+", z.B. "S +".
Unterlast	Last unterhalb der Grundlast. Wird diese Grenze unterschritten, z.B. wenn der Wägeteller fehlt, antwortet das Wägemodul mit dem Status "–", z.B. "Z –".
Urkalibrierung	Bei METTLER TOLEDO die Bezeichnung für Initialjustierung.
Verfügbare Höchstlast	Maximale Last, die das Wägemodul unter der Berücksichtigung der Vorlast gerade noch messen kann. Verfügbare Höchstlast = nominale Höchstlast minus Vorlast.
Vorlast	Last, die beim Einschalten oder Nullstellen des Wägemoduls zusätzlich zur Grundlast aufliegt (siehe auch verfügbare Höchstlast).
Wägebereich	Bereich, in dem das zu messende Gewicht liegen muss, damit es vom Wägemodul gemessen werden kann. Bereich zwischen Nullpunkt und Höchstlast.
Wägedauer, Wägezeit	Dauer vom Auflegen bzw. Abheben des Gewichts (Gewichtsveränderung) bis zur Bildung eines Wägeergebnisses, in der Regel eines stabilen Gewichtswertes.
Wiederholbarkeit (s)	Entscheidend für die Genauigkeit der Gewichtsmessung. Der Wert der Wiederholbarkeit entspricht der statistischen Standardabweichung "s". Bei METTLER TOLEDO wird die Standardabweichung aus zehn, unmittelbar nacheinanderfolgenden Messungen eines und desselben Gewichts unter den gleichen Umgebungsbedingungen berechnet.
Zeitüberschreitung	Zeitlimit, englisch "Timeout". Zeitdauer, in der ein Wägewert das entsprechende Stabilitätskriterium erfüllen muss. Gelingt dies aufgrund der Einstellungen und der aktuellen Umgebungsbedingungen nicht, wird der Befehl abgebrochen und das Wägemodul antwortet mit dem Status "I" (**I**mpossible = Befehl momentan nicht ausführbar), z.B. "S I".
Ziffernschritt	Andere Bezeichnung für Ablesbarkeit.

8 Index

S

T

U

V

W

Für eine gute Zukunft Ihres METTLER TOLEDO-Produktes:
METTLER TOLEDO Service sichert Ihnen auf Jahre Qualität, Messgenauigkeit und Werterhaltung der METTLER TOLEDO-Produkte.
Verlangen Sie bitte genaue Unterlagen über unser attraktives Service-Angebot.
Vielen Dank.

P11780991

Technische Änderungen und Änderungen im Lieferumfang des Zubehörs vorbehalten.

11780991 Printed in Switzerland 0708/2.11

Mettler-Toledo AG, Laboratory & Weighing Technologies, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Phone +41-44-944 22 11, Fax +41-44-944 30 60, Internet: http://www.mt.com